



MIASTOPROJEKT CZĘSTOCHOWA

Spółka z o.o.

42 – 201 CZĘSTOCHOWA, UL. SZYMANOWSKIEGO 15
tel./fax. (034) 324 – 57 – 58, e-mail: miastoprojekt@mpczest.pl

Faza opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa i adres obiektu:

**MIEJSKIE PRZEDSZKOLE nr 38
CZĘSTOCHOWA, UL. OKULICKIEGO 63
- REMONT WENTYLACJI MECHANICZNEJ
KUCHNI Z ZAPLECZEM**

*JED. EWID.: 246401_1 – m. CZĘSTOCHOWA
Dz. ewid. 39/8, obręb 80;*

Temat opracowania:

**SPECYFIKACJA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
- INSTALACJA WENTYLACJI**

Inwestor:

**Gmina Częstochowa
Ul. Śląska 11/13
42-217 Częstochowa**

Nr umowy:

CRU/327/IŻ/449/19-519/PW/2019

Data opracowania:

wrzesień, 2019 r.

***SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

INSTALACJE WENTYLACJI

1. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
STWiORB - INSTALACJE WENTYLACJI	2
1.1. Wstęp.....	2
1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	2
1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót	
Budowlanych.....	2
1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót	
Budowlanych.....	2
1.1.4 Określenia podstawowe	2
1.2. Wymagania dotyczące robót.....	2
1.3. Materiały.....	2
1.3.3 Wentylacja i ogrzewanie	3
Wytyczne montażowe.....	5
1.3.7 Składowanie materiałów	7
1.4. Sprzęt	8
1.5.Transport.....	8
1.6. Wykonanie robót.....	8
1.6.2 Instalacja wentylacji	8
1.7. Kontrola jakości robót.....	9
1.8. Obmiar robót.....	9
1.9. Odbiór robót.....	9
1.9.1 Wymagania ogólne	9
1.9.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	9
1.10. Podstawa płatności.....	10
1.11. Przepisy związane	10
1.11.1 Normy	11
1.11.2 Inne dokumenty.....	11

1. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH **STWiORB - INSTALACJE WENTYLACJI**

1.1. Wstęp

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji wentylacji mechanicznej kuchni z zapleczem w Miejskim Przedszkolu nr 38 przy ul. Okulickiego 63 w Częstochowie.

1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.3.

1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

W zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wchodzi demontaż istniejących oraz dostawa i montaż projektowanych instalacji wentylacji mechanicznej.

1.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są zgodne z Dokumentacją Projektową, oraz obowiązującymi normami i przepisami.

1.2. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz zgodnie z ustawą „Prawo budowlane”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji wod-kan”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów — w przypadku niemożliwości ich uzyskania — przez inne materiały lub elementy o równoważnych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji wod-kan”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

1.3. Materiały

Do wykonania instalacji wentylacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie rury i kształtki systemowe na każdym odcinku powinny pochodzić od jednego producenta i być jednakowego typu oraz wielkości.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Dostarczone na budowę rury i kanały powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Wszędzie, gdzie w dokumentacji opisującej przedmiot zamówienia (projekt budowlany, wykonawczy, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych) wystąpią nazwy materiałów, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane – Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych ze wskazanymi parametrami - zgodnie z art. 29 ust.3 ustawy „Prawo zamówień publicznych”.

Wskazane nazwy materiałów, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane użyto celem dokładnego opisu przedmiotu zamówienia – jego poziomu, standardu, jakości wykonania.

Nazwy handlowe materiałów i określone konkretne technologie użyte w dokumentach przetargowych i dokumentacji technicznej powinny być traktowane jedynie jako definicje standardu jakiego wymaga Zamawiający.

1.3.3 Wentylacja i ogrzewanie

- Ø wentylator promieniowy WN1 o napędzie bezpośrednim do zabudowy kanałowej w obudowie ze stali cynkowanej izolowanej akustycznie i termicznie, dedykowany do pracy w odciągach i okapach kuchennych z uwagi na niski poziom hałasu 76[dB(A)] o wydajności $Q=3359\text{m}^3/\text{h}$; sprężu ok. 640Pa; moc $N=1,1\text{kW}$; dostarczany w komplecie z jednofazowym, bezstopniowym regulatorem tyrystorowym do regulacji obrotów poprzez obniżanie wartości napięcia znamionowego, uniwersalnymi uchwytami z wibroizolatorami, regulator napięcia należy zamontować w pomieszczeniu wentylatorowni, wyłącznik wentylatora należy zamontować w pomieszczeniu kuchni głównej,

PARAMETRY TECHNICZNE

• wydajność max	4400[m ³ /h]
• ciśnienie max	1330 [Pa]
• moc silnika	1,1 [kW]
• prędkość obrotowa	1430 [obr/min]
• natężenie	7,3 [A]
• napięcie	230 [V]
• poziom ciśnienia akust.	76 [dB(A)]
• masa	79 [kg]

KONSTRUKCJA

- wentylator promieniowy o napędzie bezpośrednim,
- obudowa ze stali cynkowanej, izolowana akustycznie i termicznie matą w klasie odporności ogniowej A1, grubości 50mm.
- wirnik z łopatkami pochylonymi do tyłu spawany z blachy aluminiowej,
- wirnik wyważany dynamicznie,
- silnik wraz z wirnikiem montowany na uchylnych drzwiczkach, zapewniających łatwy dostęp do wnętrza wentylatora i konserwację,
- osłona silnika wykonana ze stali cynkowanej,
- wentylator posiada uchwyty, na których wentylator można posadzić,
- wibroizolatory w standardzie,
- wentylator na ssaniu i na tłoczeniu wyposażony jest w króćce przyłączeniowe z gumowymi uszczelkami

SILNIK ELEKTRYCZNY

- klasa izolacji – F,
 - stopień ochrony - IP55,
 - zasilanie: jednofazowe 230V 50Hz,
 - silniki jednofazowe do regulacji napięciowej prędkości obrotowej.
- Ø wentylator promieniowy WW1 o napędzie bezpośrednim do zabudowy kanałowej w obudowie ze stali cynkowanej izolowanej akustycznie i termicznie, dedykowany do pracy w odciągach i

okapach kuchennych z uwagi na niski poziom hałasu 76[dB(A)] o wydajności $Q=3653\text{m}^3/\text{h}$; sprężu ok. 540Pa; moc $N=1,1\text{kW}$; dostarczany w komplecie z jednofazowym, bezstopniowym regulatorem tyrystorowym do regulacji obrotów poprzez obniżanie wartości napięcia znamionowego, uniwersalnymi uchwytami z wibroizolatorami. Regulator napięcia należy zamontować w pomieszczeniu wentylatorowni, wyłącznik wentylatora należy zamontować w pomieszczeniu kuchni głównej

PARAMETRY TECHNICZNE

• wydajność max	4400[m ³ /h]
• ciśnienie max	1330 [Pa]
• moc silnika	1,1 [kW]
• prędkość obrotowa	1430 [obr/min]
• natężenie	7,3 [A]
• napięcie	230 [V]
• poziom ciśnienia akust.	76 [dB(A)]
• masa	79 [kg]

KONSTRUKCJA

- wentylator promieniowy o napędzie bezpośrednim,
- obudowa ze stali cynkowanej, izolowana akustycznie i termicznie matą w klasie odporności ogniowej A1, grubości 50mm.
- wirnik z łopatkami pochylonymi do tyłu spawany z blachy aluminiowej,
- wirnik wyważany dynamicznie,
- silnik wraz z wirnikiem montowany na uchylnych drzwiczkach, zapewniających łatwy dostęp do wnętrza wentylatora i konserwację,
- osłona silnika wykonana ze stali cynkowanej,
- wentylator posiada uchwyty, na których wentylator można posadzić,
- wibroizolatory w standardzie,
- wentylator na ssaniu i na tłoczeniu wyposażony jest w króćce przyłączeniowe z gumowymi uszczelkami

SILNIK ELEKTRYCZNY

- klasa izolacji – F,
 - stopień ochrony - IP55,
 - zasilanie: jednofazowe 230V 50Hz,
 - silniki jednofazowe do regulacji napięciowej prędkości obrotowej,
- Ø filtr kasetowy 600x600mm z blachy stalowej ocynkowanej wraz z wkładem filtracyjnym klasy filtracji G4. Wkład wykonany jest z faliście ułożonej maty filtracyjnej i wzmocniony siatką z drutu stalowego ocynkowanego, wkład filtrujący wysuwany od góry w kanał i zamykany na zatrzaski. Wkład filtrujący ma grubość 30 mm.
- Ø nagrzewnica kanałowa wodna powietrza wentylacyjnego ø500mm z blachy stalowej ocynkowanej o mocy 50kW; zasilana z istniejącej instalacji ogrzewania wodą o par. 90/70°C. Nagrzewnica wodna zamykana pokrywą, która umożliwia kontrolę i czyszczenie wymiennika. Nagrzewnica wodna posiada dwa okrągłe króćce przyłączeniowe z uszczelką z gumy EPDM. Obudowa wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej. Wężownica oraz rury przyłączeniowe wykonane są z miedzi natomiast lamele wymiennika wykonane są z aluminium. Maksymalna temperatura pracy: +100°C. Maksymalne ciśnienie robocze: 1,0MPa (10 bar),
- Ø łączniki amortyzujące elastyczne ø500mm, kołnierz stal ocynk,
- Ø tłumik akustyczny absorpcyjny prostokątny 500x500mm L=1000mm; 3 kulisy typ W o grubości 100mm; max strata ciśnienia 50Pa; tłumienie w zakresie częstotliwości 250[Hz] – 16[dB], dobór tłumika należy zweryfikować dostosowując go do ostatecznie wybranych wentylatorów na etapie realizacji tak, aby hałas instalacyjny w pomieszczeniach objętych niniejszym projektem nie przekraczał 60dB(A), wykonanie stal ocynkowana,
- Ø wyrzutnia dachowa z pionowym wyrzutem powietrza, tzw. pochodniowa 300x300mm zapewniającą prędkość wyrzutu powietrza na poziomie 12-15m/s, wyrzutnia wyposażona we

wkładkę zbierającą wodę deszczową i odprowadzającą ją na zewnątrz, wykonanie stal ocynkowana, wyrzutnia wraz z podstawą dachową regulowaną do kąta dachu.

- Ø Przepustnice jednopłaszczyznowe ręczne, wykonanie stal ocynkowana
- Ø Rewizje, wykonanie stal ocynkowana,
- Ø Kratki wentylacyjne nawiewne o wolnym prześwicie min.50%, wykonanie stal ocynkowana,
- Ø Kratki wentylacyjne wywiewne o wolnym prześwicie min.50%, wykonanie stal ocynkowana,
- Ø okap kombinowany centralny dedykowany dla zespołu urządzeń kuchennych gazowych 2900x1700x400mm, okap kombinowany centralny dla patelni grzewczej elektrycznej 1000x1200x400. Okap jedno-segmentowy. Wyposażenie: króćce podłączeniowe wyciągowe Ø315mm (2 szt.), króćce podłączeniowe zasilające Ø250mm (2 szt.), przepustnice regulacyjne, filtry labiryntowe, zawiesia montażowe gwintowane, 4 x 2000 mm.. Dodatkowo doposaża się okap dla zespołu urządzeń kuchennych gazowych w zintegrowane oświetlenie 4 x AW212 - 144 [W]. Okapy posiadają system rynienek ociekowych oraz króciec spustowy zaopatrzony w zawór kulowy 1/2" do odprowadzenia tłuszczu. Odbiór tłuszczu należy podłączyć do kanalizacji. Spadek ciśnienia max 70 [Pa]. Płaszczyzna wlotowa powietrza do okapu powinna znajdować się na wysokości 2000mm nad posadzką. Przy montażu okapu należy bezwzględnie zachować minimalną wysokość zamontowania filtra tłuszczowego nad powierzchnią gotowania dla urządzenia kuchennego o otwartym płomieniu spalania wysokość ta wynosi 1000mm.
- Ø okapy kondensacyjne o wymiarach 1000x800x400mm każdy w konstrukcji ze stali nierdzewnej. Montaż okapów nad zmywarkami. Okapy z systemem rynienek ociekowych oraz króćcem spustowym zaopatrzonym w zawór kulowy 1/2" do odprowadzenia kondensatu. Odbiór kondensatu należy podłączyć do kanalizacji. Okap jedno-segmentowy. Wyposażenie: króćce podłączeniowe wyciągowe śr. 315 mm (1 szt.), przegrody boczne, zawiesia montażowe. Płaszczyzna wlotowa powietrza do okapu powinna znajdować się na wysokości 2000mm nad posadzką.

Przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane pomiędzy pomieszczeniami stanowiącymi wydzielone strefy pożarowe i pomieszczeniami sąsiednimi należy wykonać jako ognioszczelne w klasie zabezpieczenia zgodnej z klasą poszczególnych przegród. Wszystkie poziome kanały wentylacyjne w pomieszczeniach montowane będą w przestrzeni pod stropem. Kratki nawiewne w wykonaniu ze stali ocynkowanej. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Kanały powietrza świeżego dostarczanego do wentylatora należy wykonać w izolacji termicznej matami z wełny skalnej w płaszczu z folii aluminiowej. Akcesoria do montażu i poprawnej pracy wyrzutni stanowią: podstawę dachową, cokół stalowy regulowany. Akcesoria muszą być kompatybilne z dobraną na etapie realizacji wyrzutnią. Średnice kanałów wentylacyjnych dobrane zostały zadaną wydajność z uwzględnieniem prędkości przepływów w kanałach nie większej niż 5m/s. Każdy wentylator w miejscu podłączenia do kanałów należy doposażyć łącznik elastyczny amortyzujący oraz tłumik akustyczny, dobór tłumika należy zweryfikować dostosowując go do ostatecznie wybranych wentylatorów na etapie realizacji. Układ instalacji nawiewnej należy dodatkowo wyposażyć w filtr oraz nagrzewnicę powietrza zewnętrznego.

Wytyczne montażowe

Urządzenia

Urządzenia zostaną zamontowane w miejscach pokazanych na rysunkach zgodnie z instrukcjami producenta. Należy zapewnić minimalne wymagane przestrzenie serwisowe i odległości od elementów budowlanych, podawane w instrukcjach producenta.

Wyrzutnia

Wyrzutnia na dachu została zaprojektowana tak, aby spełnić wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr. 75).

Wyrzutnie powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, wiatrem, owadami i zanieczyszczeniami mechanicznym.

Wyrzutnia dachowa (dolna krawędź) powinna być usytuowana, co najmniej 0,4 m nad powierzchnią, na której jest zamontowana.

Przepustnice, tłumiki akustyczne

Przepustnice i tłumiki akustyczne powinny spełniać wymagania techniczne i zapewnić utrzymanie wszystkich wymaganych parametrów pracy zgodnie z arkuszami specyfikacyjnymi. Należy zapewnić minimalne odległości elementów regulacyjnych regulatorów i przepustnic od przegród budowlanych zgodnie z wymaganiami producenta.

Tłumiki akustyczne dobrano kulisowe, elementy tłumiące powinny zostać wykonane z materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia; tłumienność akustyczna zapewni zachowanie maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach. Tłumiki projektuje się na kanałach nawiewnych i wywiewnych (w układach mechanicznej wentylacji z wentylatorami).

Kanały wentylacyjne

Kanały i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z fabrycznym uszczelnieniem w klasie szczelności A wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub elastyczne.

Przejścia kanałów przez ściany lub stropy uszczelniać pianką poliuretanową. Przejścia kanałów przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć klapami pożarowymi w klasie zabezpieczenia zgodnej z klasą poszczególnych przegród z siłownikiem.

Kanały muszą być zamontowane w taki sposób aby ich sztywność nie pozostawała naruszona.

Sposób montażu musi uwzględniać i spełniać wszystkie wymogi wytrzymałościowe zgodnie z PN oraz bezpieczeństwa BHP.

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznym wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zgodnie z Wymaganiami Technicznymi CORBIT INSTAL.

Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- Ø 100 ÷ Ø 125 – 0,50 mm
- Ø 160 ÷ Ø 250 – 0,60 mm
- Ø 280 ÷ Ø 710 – 0,75 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 750 mm – 0,75 mm
- od 750 do 1400 mm – 0,9 mm

Kanały wentylacyjne łączyć z urządzeniami przy pomocy króćców elastycznych. Przewody wentylacyjne należy prowadzić pod stropem sufitu w płaszczyznach pionowych, poziomych równoległych do elementów budowlanych.

Elementy podwieszeń kanałów:

- uchwyty ocynkowane w kształcie litery L lub Z z podkładkami gumowymi,
- pręty gwintowane ocynkowane M6, M8 i M10, śruby, nity, kołki rozporowe itp.

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku.

Kanały podwieszać w odstępach w zależności od ich wymiaru w sposób zapewniający odpowiednią sztywność instalacji.

Przewody instalowane w miejscach w których mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne, powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Przewody powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż poprzez te otwory, przy czym nie należy ich stosować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

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

Instalacje wentylacji mechanicznej powinny być wyposażone w przepustnice zlokalizowane w miejscach umożliwiających regulację instalacji.

Izolacja kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne izolować termicznie wg poniższych zasad:

- Kanały nawiewające powietrze świeże z zewnątrz budynku należy ocieplić okładzinami z wełny mineralnej o grubości 50mm w płaszczu z folii aluminiowej.
- W przypadku prowadzenia kanałów poprzez strefy nieogrzewane kanały wentylacyjne należy zaizolować wełną mineralną grubości 80mm, w przypadku prowadzenia kanałów wentylacyjnych na zewnątrz należy je dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej.

Izolacje należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Wytyczne eksploatacji

Projektowane układy wentylacyjne przewidziane są do pracy całorocznej.

Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

Przeprowadzać okresowe czyszczenie oraz dezynfekcję całej instalacji przewodowej jak również wentylatorów, krtek wyciągowych, nawiewników, filtrów, nagrzewnic, przepustnic i pozostałych elementów.

Wytyczne dla branży budowlanej

W ramach projektu budowlanego należy przewidzieć:

- Wykonanie przejść przez stropy,
- regulacja hydrauliczna ciągów wentylacyjnych,
- przejścia kanałów wentylacyjnych przez stropy należy zaizolować pianką poliuretanową,

Wytyczne dla branży elektrycznej

Podłączenie wszystkich urządzeń elektrycznych zgodnie z ich dokumentacją techniczno-ruchową. Należy doprowadzić napięcie elektryczne do wszystkich urządzeń wyszczególnionych w projekcie.

1.3.7 Składowanie materiałów

Rury przewodowe wentylacyjne okrągłe

Rury należy przechowywać na płaskim, równym podłożu, tak, aby na całej długości stykały się z podłożem, w sposób zapewniający zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków BHP. Można je również składować na gęsto ułożonych podkładach.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany.

Składowane rury i kształtki nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i nadmierne nagrzanie od sztucznych źródeł ciepła.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Armatura

Armatura przemysłowa powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Urządzenia

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych..

1.4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

W zależności od potrzeb Wykonawca do wykonania robót demontażowych, przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych zapewni następujący sprzęt:

- agregat prądotwórczy,
- maszyna do wierceń poziomych,
- przyczepa skrzyniowa,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- wciągarka mechaniczna,
- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- nożyce gilotynowe.

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

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

1.5. Transport

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Transport elementów wyposażenia wentylacji powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

1.6. Wykonanie robót

1.6.2 Instalacja wentylacji

Wyrzutnie dachowe należy przymocować do podstawy dachowej przy pomocy śrub dostarczanych wraz z urządzeniem. Wyrzutnie połączyć z kanałami wentylacyjnym za pomocą elastycznego króćca amortyzującego. Długość króćca powinna wynosić 100-150 mm, wymiary i kształt króćca powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamań. Połączenia kanałów należy wykonać jako nypłowo - mufowane. Tolerancja średnic kanałów i kształtek okrągłych wynosi ± 2 mm. Kanały mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących. Między kanałem, a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm.

Rozstawienie wieszaków, podpór lub konstrukcji podtrzymujących powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w podstawy dachowe zabezpieczające przed przeciekami. Materiałem dla podstaw musi być identyczny z materiałem zastosowanym w instalacji.

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień.

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego

zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

Wentylatory powinny posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym.

Należy montować wentylatory zgodne z charakterystyką określoną w dokumentacji technicznej; dopuszczalna tolerancja w zakresie wydajności i sprężu wynosi + 5%.

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać oględzinom, próbie działania, oraz wykonać pomiary wydajności urządzeń.

Poprawność działania urządzeń oraz wyniki pomiarów powinny zostać potwierdzone pisemnie.

1.7. Kontrola jakości robót

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. 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 normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

W ramach kontroli jakości instalacji wentylacji należy:

- poddać kanały wentylacyjne próbie szczelności,
- sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń,
- sprawdzić wydajność wentylatorów i powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzić liczby obrotów wentylatorów,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

1.8. Obmiar robót

Jednostką obmiaru Robót jest:

- m² (metr kwadratowy) – dla przewodów wentylacyjnych do 1,0 m², izolacji cieplnej, itd.
- szt. (sztuka) – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, urządzeń
- kpl. (komplet) – n.p. dla zainstalowanych zespołów urządzeń, układów pomiarowych, dla prac demontażowych itd.,
- m-g (maszynogodzina) – dla wykonanych i odebranych robót sprzętu.

1.9. Odbiór robót

1.9.1 Wymagania ogólne

W przypadku stwierdzenia odchylenia przez Inspektora Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

1.9.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),

- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,

Odbiór częściowy

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie przebieg, oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiór końcowy

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń i instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
- b) w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
 - prawidłowość wykonania połączeń,
 - jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
 - odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
 - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
 - jakość wykonania izolacji,
 - zgodność wykonania instalacji z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku
- c) Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przeszkolenie obsługi

Wykonawca jest zobowiązany przeszkolić personel Użytkownika i przekazać dokumentację techniczno-ruchową urządzeń oraz instrukcję obsługi sporządzoną w formie pisemnej.

1.10. Podstawa płatności

Szczegóły płatności zawarte są w Umowie pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem oraz Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia stanowiących integralną część materiałów przetargowych.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup materiałów,
- dostawę materiałów,
- sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykonanie instalacji wentylacyjnych wraz z montażem urządzeń i armatury,
- przejścia przez ściany i stropy,
- wykonanie oznakowania przewodów, urządzeń i armatury,
- roboty zabezpieczające,
- wykonanie pomiarów i testów,
- wykonania izolacji termicznej,
- odbiór techniczny końcowy,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej

- pozostałe roboty tymczasowe i towarzyszące.

1.11. Przepisy związane

1.11.1 Normy

PN-83 B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego
PN-76 B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
PN-83 B-03430 Az3	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
PN-EN 12097 2007	Wentylacja budynków. Sieć przewodów
PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – podstawowe wymagania i badania
PN-EN 12792:2006	Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN-1505:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
PN-EN-1506:2007	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
PN-EN 1751:2002	Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i końcowych.
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN-89 B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły
PN-EN 60335-2-35:2005	Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego – Bezpieczeństwo użytkownika – Część 2-35: Wymagania szczegółowe dotyczące przepływowych ogrzewaczy wody
PN-EN 60335-2-80:2007	Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego – Bezpieczeństwo użytkownika – Część 2-80: Wymagania szczegółowe dotyczące wentylatorów

1.11.2 Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 wraz z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401)