

NAZWA INWESTYCJI I ADRES INWESTYCJI

Przebudowa poddaszy w bloku „B” i „C” Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej i na laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury PG
Ul. Gabriela Narutowicza 111/12
80-233 Gdańsk - Wrzeszcz

INWESTOR

POLITECHNIKA GDANSKA
ul. G. Narutowicza 11/12
80- 233 Gdańsk

OPRACOWANIE

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH

BRANŻA :

Instalacje sanitarne: wod-kan., c.o. ,c.t. , wentylacji, klimatyzacji,

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA :

WEPA PROJEKT Sławomir Pachnik Adam Welenc S.C.
ul. Sowińskiego 17/6, 80-143

AUTOR :

mgr inż. Sławomir Pachnik
nr upr. 6335/Gd/94

SPRAWDZAJACY:

mgr inż. Adam Welenc

DATA

Październik 2013 r.

SPIS SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

SST-01.00 Instalacje wewnętrzne

SST-01.01 Instalacje wodociągowe - CPV 45330000 – 9,

SST-01.02 Instalacja centralnego ogrzewania - CPV 45331100 – 7

SST-01.03 Instalacja kanalizacji sanitarnej – CPV 45330000 – 9

SST-01.04 Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – CPV 45331000 - 6

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-01.01

Instalacje wodociągowe CPV 45330000 – 9 - „Roboty instalacyjne wodno- kanalizacyjne i sanitarne”

Opracował: Jakub Kasal

1.0. WSTEP.....	2
1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej /ST/.....	2
1.2.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	2
1.3.Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	2
1.4.Określenia podstawowe.....	3
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót..	4
2.0. MATERIAŁY	5
2.1.Rodzaje wykorzystanych materiałów.....	5
2.2.Odbiór materiałów na placu budowy	5
3.0. SPRZET	6
3.1.Sprzet stosowany przy montażu	6
4.0. TRANSPORT	6
4.1.Transport sprzętu i materiałów	6
5.0. WYKONANIE ROBÓT	6
5.1.Roboty przygotowawcze	7
Szczegółowe warunki wykonania Robot	7
5.2.Proba szczelności i regulacja instalacji wody zimnej i ciepłej oraz armatury	7
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1.Kontrola, pomiary i badania	9
7.0. OBMIAR ROBÓT	9
7.1.Jednostka obmiarowa	9
8.0. ODBIOR ROBÓT	10
8.1.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	10
8.2.Odbiór końcowy robót..	10
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
9.1.Ceny jednostkowe demontażu	10
9.2.Ceny jednostkowe montażu	11
10.0 NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	11
10.1 Normy	11
10.2 Inne akty prawne	12
10.3 Pozostałe przepisy.	12

1.0. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej /ST/

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem montażu i demontażu instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji przy realizacji projektu: „Przebudowa poddaszy w bloku „B” i „C” Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury PG” – Instalacje Sanitarne, w Gdańsku, ul. Narutowicza 11/12

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Roboty te obejmują następujące grupy w/g klasyfikacji kodów CPV: 45231000-5 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych. 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budowa rurociągów. 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne. 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót do wykonania obejmuje wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji dla potrzeb Przebudowy poddaszy w bloku „B” i „C” Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury PG. Źródłem wody dla budynku jest miejska sieć wodociągowa. Ciepła woda użytkowa jest przygotowywana w węźle ciepłym.

Montaż obejmuje następujące elementy instalacji:

- a) rury i kształtki stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą połączeń skręcanych, o średnicach wg Dokumentacji Projektowej,
- b) rury i kształtki PEX-c łączone za pomocą złączek zaciskowych z pierścieniem pełnym, o średnicach wg Dokumentacji Projektowej,
- c) mocowania rurociągów wg Dokumentacji Projektowej,
- d) węże elastyczne z opłotem włókninowym lub przewody giętkie
- e) izolacje
- f) tuleje ochronne przy przejściach przez ściany
- g) peszle
- h) zawory (kulowe, czerpalne ze złączką do węża, antyskażeniowe)
- i) śrubunki przy każdym zaworze i urządzeniu
- j) odpowietrzniki
- k) hydranty Dn25 z węzami półsztywnymi o długości 30m montowane z zaworem na wysokości 1,35m od poziomu posadzki w szafkach systemowych
- l) armatura czerpalna wg Dokumentacji Projektowej
- m) całkowity demontaż instalacji wodociągowej wraz z urządzeniami wg Dokumentacji Projektowej
- n) wykonanie pomiarów, badania niezbędne do prawidłowej pracy instalacji

Zlecenie będzie wymagało prowadzenia robót w branżach budowlanej i instalacyjnej.

Wszelkie wymagania i szczegóły dotyczące wykonania prac montażowych (przejścia przez przegrody) związanych z branżą budowlaną – konstrukcyjną znajdują się w STWiORB branży budowlano - konstrukcyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Prawem Budowlanym.

1.4.1. Pojęcia ogólne

- * **Płyn** – ciało, którego dowolna zmianę postaci geometrycznej można wywołać siłami znikomo małymi. Płyn dzielimy na ciecze i gazy.
- * **Dopływ** – kierunek, z którego dopływa woda w normalnych warunkach eksploatacji.
- * **Odływ** – kierunek, w którym płynie woda w normalnych warunkach eksploatacji.
- * **Instalacja wodociągowa** – jest to układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służących do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych i dotyczących warunków, jakimi powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.
- * **Woda do spożycia przez ludzi** – woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu RMZ z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. nr 203/02 poz. 1718).
- * **Instalacja wodociągowa wody zimnej** – doprowadzone z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.
- * **Instalacja wodociągowa wody ciepłej** – rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasilaniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.
- * **Podłączenie wodociągowe** – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.
- * **Przelew** – naturalny odpływ nadmiaru płynu z urządzenia po osiągnięciu pewnego poziomu.
- * **Przepływ zwrotny** – ruch cieczy w instalacji z kierunku odpływu w kierunku dopływu.
- * **Punkt czerpalny** – punkt, z którego woda jest pobierana bezpośrednio przez użytkownika poprzez podłączone urządzenie lub armaturę czerpalną. Miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.
- * **Urządzenie, wyposażenie** – urządzenie, w którym woda do picia jest wykorzystywana lub przetwarzana, np. zbiornik płuczący do miski ustępowej, pralka automatyczna, podgrzewacz wody, ekspres do kawy, urządzenie dozujące chemikalia.
- * **Centralne podgrzewanie ciepłej wody** – wspólne podgrzanie wody i doprowadzenie jej do punktów czerpalnych w obrębie obiektu budowlanego zaopatrywanego w energię cieplną.
- * **Miejscowe przygotowanie ciepłej wody** – podgrzewanie wody dla jednego lub kilku punktów czerpalnych znajdujących się w pomieszczeniu lub pomieszczeniach stanowiących całość funkcjonalno – użytkowa.
- * **Urządzenie zabezpieczające przed przepływem zwrotnym** – urządzenie służące zabezpieczeniu wody do picia w systemie wodociągowym przed zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego.
- * **Zespół zabezpieczający** – urządzenie hydrauliczne lub kombinacja urządzenia z innymi elementami wyposażenia hydraulicznego stanowiące zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.
- * **Punkt zabezpieczenia** – punkt (miejsce) w układzie wodociągowym, gdzie jest zamontowany zespół zabezpieczający.
- * **Rodzina zabezpieczeń** – podstawowe kryterium podziału urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.
- * **Zanieczyszczenie** – efekt w postaci zabrudzenia, skażenia lub zainfekowania, będący wynikiem wprowadzenia zanieczyszczenia poprzez kontakt bezpośredni lub poprzez powstanie mieszaniny.
- * **Zanieczyszczenie wody do picia** – jakiegokolwiek obniżenie jakości wody do picia.
- * **Wykorzystanie do celów gospodarczych** – dozwolone wykorzystanie wody.
- * **Użytkownik instalacji** – osoba fizyczna lub prawna, powołana do eksploatacji instalacji wodociągowej w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.
- * **Trwałość instalacji** – wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego – dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT – Zaleceniach do udzielenia aprobat technicznych. Przyjmuje się ją przy założeniu 50 – letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50 – letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

1.4.2. Obliczenia

* **Odcinek obliczeniowy** – odcinek przewodu, dla którego prowadzi się obliczenia, charakteryzujący się umownie stałym przepływem wody i stałą średnicą.

* **Przepływ obliczeniowy** – umowna wartość strumienia objętości lub strumienia masy wody wyznaczona dla warunków uznanych za obliczeniowe w danym fragmencie instalacji.

* **Ciśnienie dyspozycyjne** – ciśnienie wody w miejscu zasilania instalacji w wodę w warunkach uznanych za obliczeniowe.

* **Ciśnienie robocze instalacji** - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

* **Ciśnienie dopuszczalne instalacji** – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

* **Ciśnienie próbne** - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

* **Ciśnienie nominalne PN** – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

* **Temperatura robocza** – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20oC, a instalacji wody cieplej 60oC.

* **Średnica nominalna (DN lub dn)** – średnica, która jest dogodnie zaokrąglona liczba, w przybliżeniu równa średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

* **Nominalna grubość ścianki rury (en)** – grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrąglona liczba, w przybliżeniu równa rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

1.4.3. Klasyfikacja kategorii płynów

W normie zamieszczono podział płynów, które mają lub mogą mieć kontakt z wodą do picia na pięć kategorii:

a) Kategoria 1

Woda wypływająca bezpośrednio z sieci wodociągowej przeznaczona do użytkowania przez człowieka dla celów konsumpcyjnych.

b) Kategoria 2

Płyn nie stanowiący zagrożenia dla zdrowia człowieka.

Płyn uznany za zdatny do konsumpcji przez człowieka, łącznie z wodą pochodząca z instalacji wodociągowej, gdzie mogły nastąpić zmiany w smaku, zapachu, barwie lub temperaturze (na skutek podgrzania lub schłodzenia).

c) Kategoria 3

Płyn stanowiący pewne zagrożenie dla zdrowia człowieka z uwagi na obecność jednej lub wielu substancji szkodliwych. Granica pomiędzy kategorią 3 i 4 jest wielkość dawki substancji szkodliwych $LD50=200$ mg/kg wagi ciała .

d) Kategoria 4

Płyn stanowiący zagrożenie dla zdrowia człowieka z uwagi na obecność jednej lub wielu substancji toksycznych lub bardzo toksycznych albo jednej lub wielu substancji radioaktywnych, mutagennych lub rakotwórczych.

e) Kategoria 5

Płyn stanowiący zagrożenie dla zdrowia człowieka z uwagi na obecność substancji mikrobiologicznych lub wirusowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność ze Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera Projektu.

Dla realizacji robót objętych dokumentacją należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. „plan bioz” zgodnie z Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r. oraz informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczona w projekcie budowlanym.

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami oraz zgodnie z

Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów. Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,

-

- atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce,

- certyfikat zgodności lub deklaracje zgodności z Polska Norma lub z aprobatą techniczną.

Aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Demontaż całej istniejącej instalacji wodociągowej należy wykonać w uzgodnieniu z Inżynierem Budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i terminowość wykonywanych Robot oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, obowiązującymi przepisami oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.0. MATERIAŁY

Materiały stosowane w instalacjach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład, a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości instalacji.

2.1. Rodzaje wykorzystanych materiałów

2.1.1. Rury przewodowe i kształtki

- rury i kształtki stalowe ocynkowane oraz PEX-c, średnicach wg Dokumentacji Projektowej.
- przewody należy zaizolować wg wytycznych zawartych w Dokumentacji Projektowej
- wszelkie tuleje ochronne przy przejściach przez ściany i stropy, uchwyty do mocowania przewodów, punkty stałe i przesuwne należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz wg Dokumentacji Projektowej.

2.1.2. Armatura

- Armatura odcinająca typu kulowego
- Armatura zabezpieczająca antyskażeniowa
- Hydranty HP25
- Armatura czerpalna wg uzgodnień z Inwestorem
- Miejsce montażu i rodzaj armatury wg Dokumentacji Projektowej.

2.2. Odbiór materiałów na placu budowy

Wszystkie materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatom, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

2.2.1. Składowanie materiałów na placu budowy

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Kształtki, uszczelki, rury ochronne oraz inne drobne elementy należy składać w magazynie zamkniętym.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Składowanie armatury wg wytycznych Producentów.

Wszelki złom z demontażu instalacji należy przekazać do dyspozycji Inwestora. Po uzgodnieniu z Inwestorem wybrać miejsce składowania. Chyba, że właściciel demontowanej instalacji zdecyduje o bezpośrednim transporcie złomu pochodzącego z demontażu do składowiska złomu.

2.2.2. Składowanie przewodów

Rury z tworzywa sztucznego powinny być składowane, tak długo jak to możliwe, w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości, w taki sposób, aby rama wiązek wyższej spoczywała na ramce wiązek niższej.

Gdy rury (po rozpakowaniu) są składowane w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm i rozstawie nie większym niż 1,5m.

Rur nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Zaślepki z rur dostarczanych na budowę z zaślepkami na końcówkach należy demontować bezpośrednio przed łączeniem rur.

Przewody należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych. Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiata).

2.2.3. Składowanie armatury i kształtek

Armatura instalacji wodociągowej i kształtki powinny być składowane w pomieszczeniu zamkniętym jak najbliżej wykonywanej inwestycji.

Armaturę i kształtki przechowywać w opakowaniach zamkniętych.

Materiały i armatura uszkodzona nie nadaje się do montażu i należy ją usunąć z placu budowy.

3.0. SPRZĘT

3.1. Sprzęt stosowany przy montażu

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robot, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do robot montażowych i wykończeniowych:

- samochody dostawcze do 0,9 t;
- gwintownica ręczna lub elektryczna,
- klucze do skręcania rur,
- wiertarka, szlifierka kątowna,
- elektronarzędzia i sprzęt drobny,
- osprzęt do zgrzewania rur PP oraz zaciskania rur z tworzyw sztucznych w tym PEX-c
- sprzęt pomocniczy: pompa do prób, lutownice.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robot oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Sprzęt powinien posiadać atesty producenta i aprobaty techniczne.

4.0. TRANSPORT

4.1. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt stosowany do montażu należy przewieźć na miejsce w sposób nie powodujący jego uszkodzenia. Transport zapewnia firma dokonująca montażu instalacji.

Materiały mogą być dowolnym środkiem transportu kołowego zaakceptowanego przez Inspektora. Materiały muszą być rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem. Przy transporcie należy stosować się do wytycznych producenta materiałów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Zwoje i pakiety rur nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, muszą być przenoszone.

Materiały zdemontowane powinny być przetransportowane wg zaleceń Inwestora na miejsce składowania lub wywiezione poza teren.

4.1.1. Transport przewodów

Rury z tworzywa sztucznego w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie. Rur nie wolno zrzucić lub wleć. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne o rozstawie max. 2m. Rury sztywniejsze powinny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Transport przewodów wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów stosowanych materiałów.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do Robot, Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków w jakich będzie

wykonana instalacja wodociągowa z Właścicielem budynku.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robot związanych

z wykonaniem nowej instalacji wodociągowej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez Właściciela i Użytkownika.

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi producentów materiałów i urządzeń oraz projektem budowlanym.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik Robot powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dla prowadzenia robot instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do demontażu należy zabezpieczyć i oznaczyć teren.

Roboty demontażowe należy wykonać pod nadzorem użytkownika. Demontaż należy wykonywać bardzo ostrożnie. Zdemontowana instalację należy zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przetransportować w miejsce składowania. Przed przystąpieniem do demontażu należy upewnić się czy instalacja została odłączona od zasilania.

Przed przystąpieniem do wykonywania nowej instalacji należy:

- wytyczyć trasy prowadzenia przewodów,
- zabezpieczyć miejsca wykonywania robot,
- rozebrać kanały techniczne w zakresie niezbędnym do realizacji zadania,
- wykuć otwory w ścianach lub/i stropach dla ułożenia nowych przewodów.,
- przy montażu instalacji w szachtach z płyt gipsowo-kartonowych do prac można przystąpić po zamontowaniu konstrukcji stalowej ścian G-K.

Szczegółowe warunki wykonania Robót

5.1.1. Warunki montażu przewodów

Przy montażu przewodów stosować się do wytycznych producenta zastosowanych materiałów.

5.1.2. Warunki montażu armatury

Armaturę należy montować wg wytycznych Producentów zastosowanych materiałów.

5.2. Próba szczelności i regulacja instalacji wody zimnej i ciepłej oraz armatury

5.2.1. Badania odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej

a) Warunki wykonania badania szczelności

- Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postępowanie Robot budowlanych wymaga zakrycia kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

b) Przygotowania do badania szczelności wodą zimną

- Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalację (lub jej część) podlegającą badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.
- Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.
- Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

c) Przebieg badania szczelności wodą zimną

- Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.
- Badanie szczelności instalacji wody możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.
- Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego zawartość w najniższym punkcie instalacji.
- Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami.
- Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać 3 K).

- Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Badania odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej woda ciepła.

Instalacje wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać badaniu szczelności, przy ciśnieniu roboczym, wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

d) Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą.

Instalacje wodociągowa napełniona wodą, jeżeli budynek lub pomieszczenie, w którym się ona znajduje nie będą ogrzewane, należy opróżnić z wody przed obniżeniem się temperatury zewnętrznej poniżej 0°C.

e) Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej.

Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały. Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

f) Badania efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej.

- Badania odbiorcze efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej polegają na losowym sprawdzaniu, czy po otworzeniu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o temperaturze w granicach 55°C.
- Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

g) Badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji.

- Badania odbiorcze zabezpieczenia przed pogorszeniem jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji należy przeprowadzić sprawdzając zgodność doboru materiałów użytych w instalacji wodociągowej, w zależności od jakości wody wodociągowej.

5.2.2. Badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowej

a) Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

b) Badania armatury odcinającej z regulacją

Badania armatury odcinającej z regulacją, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem,

- szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

c) Badania wydajności hydrantów

Badania wydajności hydrantów przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury odcinającej i zabezpieczającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- wydajności – przepływ 1 l/s (dla każdego z hydrantów) przy zachowaniu ciśnienia 0,2 MPa dla dwóch równocześnie pracujących hydrantów.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Kontrola jakości materiałów użytych do budowy instalacji wodociągowej

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, odpowiednim normom materiałowym podanym w pkt. 10 oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

6.1.2. Kontrola jakości Robót montażowo – budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli Robot.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Rysunkami;
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm;
- ułożenia przewodów;
- ułożenia izolacji;
- odchylenia osi przewodów;
- odchylenia spadku;
- zmiany kierunków przewodów;
- zabezpieczenia przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- kontrola połączeń przewodów;
- ułożenia rur ochronnych;
- ułożenia przewodów w rurach ochronnych;
- działania zaworów;
- szczelności przewodu.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać 10 mm na 10 m długości przewodu pionowego,
- Dopuszczalna zmiana wielkości spadku przewodów 0,1%,

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Podstawowe jednostki obmiaru Robot są następujące:

- dla przewodów rurowych – 1mb, dla każdego typu i średnicy,
- dla izolacji – m dla każdego typu i średnicy,
- dla urządzeń - 1kpl. dla każdego typu,
- dla armatury - 1szt dla każdego typu i średnicy,
- dla mocowań i podpor – 1 szt. dla każdego typu i średnicy,
- dla tulei ochronnych przy przejściach przez ściany i stropy – 1 szt. dla każdego typu i średnicy,

- dla prób montażowych – kpl.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania przewodów w posadzce pomieszczeń, bruzdach ściennych oraz w ścianach z płyt gipsowo - kartonowych.

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

W trakcie odbioru należy sprawdzić:

- zgodność wymagań projektowych z uwzględnieniem wprowadzonych zmian ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do dziennika budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów użytych do robót,
- sprawdzić naniesienie zmian w dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić realizację wpisów do Dziennika Budowy,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

8.2. Odbiór końcowy Robót

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń;
- sprawdzenie jakości materiałów uszczelniających;
- sprawdzenie odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- sprawdzenie prawidłowości kompensacji wydłużeń rurociągów;
- sprawdzenie prawidłowości regulacji instalacji;
- sprawdzenie dostępu i działania dla poszczególnych elementów odcinających i regulacyjnych instalacji;
- sprawdzenie jakości wykonania izolacji termicznej
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- badanie szczelności całości instalacji,
- badanie wydajności hydrantów,
- dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją odbiorową (instrukcje obsługi urządzeń, DTR, atesty, certyfikaty itp.)

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

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9.0. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ceny jednostkowe demontażu

9.1.1. Cena jednostkowa dla urządzeń i armatury

- * roboty przygotowawcze;
- * koszt amortyzacji sprzętu wykorzystanego do demontażu;
- * zabezpieczenie pomieszczenia i urządzeń pozostałych w nim przed zniszczeniem i uszkodzeniem;
- * demontaż urządzeń i armatury;

* uporządkowanie miejsca prowadzenia robót;

9.2. Ceny jednostkowe montażu

9.2.1. Cena 1 metra budowy przewodu wodociągowej instalacji wewnętrznej

- wytyczenie trasy instalacji wodociągowej wewnętrznej;
 - roboty pomiarowe, przygotowawcze;
 - dostarczenie i koszt materiałów;
 - koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
 - zabezpieczenie pomieszczenia i urządzeń pozostałych w nim przed zniszczeniem i uszkodzeniem;
 - przekucia, przewierty, dla ułożenia przewodów,
 - ułożenie i zamocowanie tulei ochronnych przy przejściach przez ściany i stropy,
 - ułożenie i zamocowanie przewodu,
 - montaż armatury,
 - ułożenie i zamocowanie przewodu,
 - uzgodnienie włączenia z wykonawcą instalacji wodociągowej wewnętrznej w budynku;
 - badania szczelności;
 - przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

9.2.2. Cena 1 metra izolacji przewodu

- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- zabezpieczenie pomieszczenia i urządzeń pozostałych w nim przed zniszczeniem i uszkodzeniem;
- wykonanie izolacji instalacji wraz z oznakowaniem;
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

9.2.3. Cena jednostkowa dla urządzeń i armatury

- wytyczenie miejsca montażu;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie i koszt materiałów;
- koszt amortyzacji sprzętu wykorzystanego do montażu;
- zabezpieczenie pomieszczenia i urządzeń pozostałych w nim przed zniszczeniem i uszkodzeniem;
- montaż urządzeń i armatury;
- badania szczelności;
- badania wydajności dla hydrantów
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST;
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

10.0. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Inne akty prawne

L.p. Tytuł aktu prawnego.

1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2006r. nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. z 1999r. Nr 80 poz. 912.-
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów Bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129 poz. 844.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 169 poz. 1650.

„INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI - MONTAŻ”

CP? 45331000 –61 – „Instalowanie wentylacji”

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST – „Specyfikacja Techniczna”

SST – „Szczegółowa Specyfikacja Techniczna”

PZJ – „Program Zapewnienia Jakości”

bhp. – bezpieczeństwo i higiena pracy

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 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ jest określenie wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem montażu instalacji wentylacji

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna /SST/ stanowi część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy realizacji i odbiorach robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Zakres Robót do wykonania obejmuje wykonanie instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Montaż obejmuje następujące elementy instalacji wentylacji:

- przewodów i kształtek wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłe typ B/I oraz prostokątne typu A/I
- kratki wentylacyjnych,
- zaworów wentylacyjnych,
- nawiewników i wywiewników wentylacyjnych,
- króćców elastycznych,
- przepustnic jednopłaszczyznowych,
- klap ppoż.
- klap oddymiających i okien napowietrzających

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi , Prawem Budowlanym oraz OST „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

1.4.1. Podział urządzeń wentylacyjnych.

Podstawa podziału	Rodzaje urządzeń wentylacyjnych
Energia wprowadzająca powietrze w ruch	Urządzenia wentylacji naturalnej
	Urządzenia wentylacji mechanicznej
Przestrzeń wentylowana w pomieszczeniu	Urządzenia wentylacji ogólnej
	Urządzenia wentylacji miejscowej
Kierunek ruchu powietrza w stosunku do pomieszczenia wentylowanego	Urządzenia wentylacji nawiewnej
	Urządzenia wentylacji wywiewnej
Różnica ciśnień wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia	Urządzenia wentylacji nadciśnieniowej
	Urządzenia wentylacji podciśnieniowej
Wymagana ilość powietrza w pomieszczeniu	Urządzenia wentylacyjne
	Urządzenia klimatyzacyjne
	Urządzenia odpylające
	Urządzenia odemglające

1.4.2. Podział elementów urządzeń wentylacyjnych.

- Elementy wprowadzające powietrze w ruch –
 - wentylatory,
 - wywietrzaki,
 - nawietrzaki,
- Elementy prowadzące powietrze –
 - przewody wentylacyjne,
 - prostki,
 - dyfuzory,
 - konfuzory,
 - łuki,
 - kolana,
 - kształtki rozgałęźne.
- Elementy zakończające przewody wentylacyjne –
 - kratki wentylacyjne,
 - obudowy wentylacyjne,
 - czerpnie wentylacyjne,
 - wyrzutnie wentylacyjne.
- Elementy regulujące przepływ powietrza –
 - przepustnice jednopłaszczyznowe,
 - przepustnice wychylne,
 - przepustnice wielopłaszczyznowe,
 - zasuwę proste,
 - zasuwę skośne.
- Elementy pomocnicze –
 - króćce elastyczne,
 - amortyzatory,
 - otwory kontrolne,
 - tłumiki.

1.4.3. Nazwy i określenia podstawowych rodzajów wentylacji wentylacyjnych.

- Wentylacja – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części.
- Infiltracja – samoczynna wymiana powietrza przez nieszczelności w drzwiach i oknach oraz przez pory w przegrodach budowlanych.
- Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.
- Wentylacja naturalna – wentylacja powstająca na skutek różnicy temperatur oraz ciśnień na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.
- Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna wywołana różnicą temperatur powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.
- Wentylacja mechaniczna – wentylacja wywołana działaniem urządzeń mechanicznych wprawiających powietrze w ruch.
- Wentylacja ogólna – wentylacja całego pomieszczenia lub zespołu pomieszczeń.
- Wentylacja miejscowa – wentylacja określonej przestrzeni w pomieszczeniu, stanowiska pracy lub urządzenia produkcyjnego.
- Nawiew miejscowy – wentylacja nawiewna do określonej części pomieszczenia, stanowiska pracy lub urządzenia produkcyjnego.
- Wyciąg miejscowy – wentylacja wywiewna z określonej części pomieszczenia, stanowiska pracy lub urządzenia produkcyjnego.
- Wentylacja nawiewna – wentylacja spowodowana doprowadzeniem powietrza do pomieszczenia.
- Wentylacja wywiewna – wentylacja spowodowana odprowadzeniem powietrza z pomieszczenia.
- Urządzenie wentylacyjne – zespół elementów powodujących wymianę powietrza w pomieszczeniu lub jego części. Urządzenie wentylacyjne może być określonego rodzaju, w zależności od rodzaju wentylacji, np. urządzenie wentylacji mechanicznej, urządzenie wentylacji podciśnieniowej itp.

1.4.4. Nazwy i określenia podstawowych elementów urządzeń wentylacyjnych.

- Element urządzenia wentylacyjnego – element spełniający określoną funkcję w urządzeniu wentylacyjnym.

1.4.4.1. Elementy wprowadzające powietrze w ruch.

- Wentylator – maszyna wirnikowa, która otrzymuje energię mechaniczną i za pomocą jednego lub kilku wirników zaopatrzonych w łopatki, użytkuje ją do utrzymania ciągłego przepływu czynnika, przy czym wartość przekazywanej pracy na jednostkę masy nie przekracza wartości normalnej 25 000 J/kg.
- Wywietrzak – element powodujący wypływ powietrza z pomieszczenia na zasadzie wykorzystania energii kinetycznej powietrza zewnętrznego.
- Nawietrzak – element, przez który dopływa powietrze z zewnątrz do pomieszczenia.
- Ejektory – element wprowadzający powietrze wentylacyjne (jako powietrze wtórne) w ruch, strumienia powietrza pierwotnego o dużej energii kinetycznej.

1.4.4.2. Elementy prowadzące powietrze.

- Przewód wentylacyjny – element do przepływu powietrza wentylacyjnego. Przewody

- Prostka wentylacyjna – odcinek przewodu wentylacyjnego o niezmiennym przekroju i prostej osi.
- Kształtka wentylacyjna – odcinek przewodu wentylacyjnego o stałym lub zmiennym przekroju i dowolnym kierunku osi, przez który przepływa stała lub zmienna ilość powietrza.
- Kolano – kształtka wentylacyjna, której oś jest łukiem o promieniu równym lub mniejszym od średnicy lub szerokości przewodu wentylacyjnego.

1.4.4.3. Elementy zakończające przewody wentylacyjne.

- Kratka wentylacyjna – element zakańczający urządzenie wentylacyjne od strony pomieszczenia wentylacyjnego, osadzony w ścianie przewodu lub w przegrodzie budowlanej, nadającej przepływającemu strumieniowi powietrza odpowiedni charakter i kierunek.
- Obudowa wentylacyjna – obudowa źródła zanieczyszczeń połączona z urządzeniem wentylacji wyciągowej.

1.4.4.4. Elementy pomocnicze.

- Króciec elastyczny – odcinek przewodu wentylacyjnego wykonany z materiału elastycznego.
- Amortyzator – element zmniejszający przenoszenie drgań na ustrój budowlany.
- Otwór kontrolny – element umożliwiający dostęp do wnętrza urządzenia wentylacyjnego.
- Tłumik – element zmniejszający hałas przenoszony przez powietrze przepływające przez przewód wentylacyjny.

1.4.5. Pojęcia ogólne.

- Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.
- Rozdział powietrza – rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.
- Rozprowadzanie powietrza – przeniesienie strumienia powietrza za określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów.
- Powietrze wentylacyjne – jest to powietrze nawiewane do pomieszczenia dla spowodowania w nim określonej wymiany.
- Powietrze zewnętrzne – jest to powietrze czerpane z zewnątrz budynku i stanowiące pewien udział w powietrzu wentylacyjnym dla odświeżenia stanu powietrza.
- Wylot – otwór, przez który doprowadza się powietrze wentylacyjne do pomieszczenia.
- Wlot – otwór, przez który usuwa się powietrze z pomieszczenia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

1.5.1. Szczegółowe wymagania dotyczące Robót.

Montaż przewodu i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta wyrobów.

Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

- aprobatę techniczną, atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce, certyfikat zgodności

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i terminowość wykonywanych Robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi przepisami oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.2

2.1. Rodzaje wykorzystanych materiałów.

2.1.1. Elementy wprowadzające powietrze w ruch.

A) Wentylatory:

Wentylator i silnik są zamontowane na amortyzatorach wibracji, w obudowie.

Wentylator kanałowy
Centrale wentylacyjne

Oznaczenia urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową.
Wymagane wymiary i usytuowanie urządzeń w Dokumentacji Projektowej.

2.1.2. Elementy poddające powietrze obróbce cieplnej

A) Centrale wentylacyjne:

Centrale wentylacyjne zamontowano na amortyzatorach wibracji, w obudowie EI60.

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna
Centrala wentylacyjna nawiewna

Oznaczenia urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową.
Wymagane wymiary i usytuowanie urządzeń w Dokumentacji Projektowej.

2.1.3. Elementy prowadzące powietrze.

1. Przewodów i kształtek wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłe typ B/I i prostokątne typ A/I należy wykonać z blachy ocynkowanej

. Przewody wentylacyjne blaszane powinny posiadać powierzchnie gładkie i bez wgnieceń. Cechowanie przewodu: na pobocznicę przewodu w odległości około 1000 mm jednego końca przewodu, należy umieścić trwałe znaki zawierające, co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórni,
- typ i wielkość przewodu,
- numer normy.

a) typ B/I - Połączenia wzdłużne i poprzeczne wykonywać na zakładkę– powinny być szczelne.
Wymagane średnice przewodów w Dokumentacji Projektowej.

b) typ A/I – Przewody łączyć za pomocą kołnierzy np.: P20 – powinny być szczelne.
Wymagane średnice przewodów w Dokumentacji Projektowej.

2.1.4. Elementy pomocnicze.

- 1. Króćce elastyczne** - Wymagane średnice i usytuowanie króćców elastycznych w Dokumentacji Projektowej.
- 2. Przepustnice jednopłaszczyznowe** - Wymagane średnice i usytuowanie w Dokumentacji Projektowej.
- 3. Tłumiki akustyczne** - Wymagane średnice i usytuowanie w Dokumentacji Projektowej.

2.1.5. Elementy dodatkowe zabezpieczenia pożarowego

- 1. Kłapy dymowe i okna napowietrzające** - Wymagane wymiary i usytuowanie klap i okien w Dokumentacji Projektowej.
- 2. Kłapy pożarowe odcinające** - Wymagane wymiary i usytuowanie w Dokumentacji Projektowej

2.1. Składowanie materiałów na placu budowy.

Przewody i kształtki wentylacyjne i elementy galanterii wentylacyjnej oraz reszta materiałów (uszczelki, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby, izolacje itp.) należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem w zamkniętym magazynie lub innym zamkniętym pomieszczeniu wskazanym przez Inwestora.

Urządzenia i elementy galanterii należy składować w opakowaniach fabrycznych. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

a) Przewody - składować na podkładach drewnianych, w miejscu zabezpieczonym przed opadami atmosferycznymi. 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.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany przy montażu.

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

- Wciągarkę ręczną,
- Zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 10kva
- Szlifierki
- Wiertarki
- Rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
- Sprzęt potrzebny pomocniczy
- Sprzęt do spawania
- Butla z azotem technicznym

Sprzęt stosowany do montażu powinien być sprawny i posiadać wszystkie atesty producenta i aprobaty techniczne.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów.

Sprzęt stosowany do montażu należy przewieźć na miejsce w sposób niepowodujący jego uszkodzenia. Transport zapewnia firma dokonująca montażu instalacji.

a) transport przewodów – przewody wentylacyjne blaszane mogą być przewożone środkami transportu. Poszczególne warstwy przewodów powinny być przełożone listewkami drewnianymi. Ilość przewodów powinna być każdorazowo ustalana w zależności o przekroju przewodów i ich długości oraz masy jednostkowej.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi wykonana instalacja wentylacji z Właścicielem budynku. Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji Robót związanych z wykonaniem nowej instalacji wentylacji narzucone przez Właściciela i Użytkownika.

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi producentów materiałów i urządzeń oraz projektem budowlanym.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik Robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dla prowadzenia Robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Zabezpieczenie pomieszczeń przed ewentualnymi zniszczeniami podczas montażu instalacji freonowej i wentylacji.

5.3. Szczegółowe warunki wykonania Robót.

5.3.1. Warunki montażu przewodów z blachy stalowej.

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej montować przez skręcanie. Po wykonaniu połączeń należy dokonać oględzin zewnętrznych, aby upewnić się, że montaż został wykonany prawidłowo.

Przewody mocować do ściany za pomocą wsporników, za

Elementy służące do mocowania powinny spełniać wymagane normami warunki techniczne przedstawione w postaci atestów i certyfikatów.

Przy montażu przewodów stosować się do wytycznych Producenta.

5.3.2. Warunki montażu uzbrojenia przewodów wentylacyjnych.

Przepustnice jednopłaszczyznowe montować na prostych odcinkach kanałów. Mechanizmy przepustnic powinny umożliwić łatwą zmianę położenia łopat, w zależności od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia.

5.4. Badania.

5.4.1. Badania elementów zakańczających przewody wentylacyjne.

1. Zawory wywiewne – poddaje się:

- oględzinom zewnętrznym – należy przeprowadzić tą czynność okiem nieuzbrojonym. Wykończenie powierzchni elementów kratki powinny być gładkie, bez pęcherzy, odprysków i złuszczeń oraz zacieków.
- sprawdzeniu wymiarów – należy przeprowadzić za pomocą warsztatowych przyrządów pomiarowych posiadających aktualne cechy legalizacyjne.

5.4.2. Badania dla elementów prowadzących powietrze.

Przewody wentylacyjne blaszane podaje się:

- oględzinom zewnętrznym – należy przeprowadzić tą czynność okiem nieuzbrojonym. Przewody wentylacyjne blaszane powinny posiadać powierzchnie gładkie i bez wgnieceń.
 - sprawdzeniu głównych wymiarów – należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych posiadających aktualne cechy legalizacyjne.
- Ocena wyników badań jest pozytywna, jeśli w/w badania dadzą wynik dodatni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

6.2.1. Kontrola jakości materiałów użytych do budowy instalacji wentylacji.

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, odpowiednim normom materiałowym podanym w pkt. 10 oraz uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu.

6.2.2. Kontrola jakości Robót montażowo - budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli Robót.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Rysunkami;
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2;
- ułożenia przewodów;
- pomiar przepływu strumienia powietrza w przewodach
- ułożenia urządzeń i prawidłowej ich pracy;
- sprawdzenie wydajności wentylatorów i ich obrotów
- sprawdzenie poziomu hałasu zgodnie z wytycznymi inspektora
- sprawdzenie usunięcia wszystkich ewentualnych usterek

- kontrola połączeń przewodów;

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

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

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Podstawowe jednostki obmiaru Robót są następujące:

- dla przewodów wentylacyjnych – 1m , dla każdego typu i średnicy,
- dla izolacji przewodów wentylacyjnych – 1m² , dla każdego typu i średnicy,
- dla izolacji ognioochronnej przewodów wentylacyjnych – 1m²,
- dla zaworów wywiewnych i nawiewnych, kratki wentylacyjnych- 1szt dla każdego typu i średnicy,
- dla króćców elastycznych – 1 szt. dla każdego typu i średnicy,
- dla przepustnic – 1 szt. dla każdego typu i średnicy,
- dla tłumików – 1 szt. dla każdego typu i średnicy,
- dla klap pożarowych – 1 szt. dla każdego typu,
- dla klap dymowych – 1 szt. dla każdego typu,
- dla wentylatorów – 1 szt. dla każdego typu,
- dla prób montażowych – kpl.
- dla przewodów freonowych -1 m, dla każdego typu i średnicy
- dla agregatu chłodniczego -1 szt. dla każdego typu

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 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 Robót.

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 zasady płatności.

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w OST "Wymagania ogólne"

9.2. Ceny jednostkowe montażu.

9.2.1. Cena montażu 1 m przewodu wentylacyjnego z blachy stalowej, typ B/I i typ A/I.

- wytyczenie trasy instalacji wentylacji;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- zabezpieczenie pomieszczenia i urządzeń pozostałych w nim przed zniszczeniem i uszkodzeniem;
- ułożenie i zamocowanie przewodu z blachy stalowej;
- montaż króćców elastycznych;
- montaż przepustnic;
- montaż tłumików;
- montaż klap ppoż;
- izolacja i zabezpieczenie przewodu,
- przeprowadzeni badań zamontowanej instalacji,
- uzgodnienie włączenia z Wykonawcą instalacji wentylacji w budynku;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

9.2.2. Cena montażu 1 sztuki kratki wentylacyjnej.

- wytyczenie miejsca montażu kratki wentylacyjnej;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- zabezpieczenie pomieszczenia i urządzeń pozostałych w nim przed zniszczeniem i uszkodzeniem;
- zamocowanie kratki wentylacyjnej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

9.2.3. Cena montażu 1 sztuki wentylatora.

- wyznaczenie miejsca montażu wentylatora;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- zabezpieczenie pomieszczenia i urządzeń pozostałych w nim przed zniszczeniem i uszkodzeniem;
- montaż wentylatora;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

9.2.4. Cena montażu 1 sztuki centrali wentylacyjnej.

- wyznaczenie miejsca montażu centrali;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- zabezpieczenie pomieszczenia i urządzeń pozostałych w nim przed zniszczeniem i uszkodzeniem;
- montaż centrali wentylacyjnej;
- okablowanie centrali;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

9.2.5. Cena montażu 1 m przewodów freonowych z rur miedzianych w izolacji

- wytyczenie trasy instalacji chłodniczej;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- zabezpieczenie pomieszczenia i urządzeń pozostałych w nim przed zniszczeniem i uszkodzeniem;
- ułożenie i zamocowanie przewodów freonowych
- izolacja i zabezpieczenie przewodu,
- przeprowadzeni badań zamontowanej instalacji,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.2. Inne akty prawne.

- Dz. U. nr 129 poz. 844 MPiPS z dn.26.09.1997 „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dn. 15.06.2002r. Dz.U. Nr 75 poz. 690
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1997 r. „Prawo budowlane”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”

10.3. Pozostałe przepisy.

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru przewodów wydana przez producenta przewodów.
- Instrukcja projektowania, wykonania izolacji.
- Katalog i instrukcja montażu urządzeń ,