

Załącznik nr 18 do SIWZ
sprawa numer: 10/SISP-2/PN/2015

WYKAZ SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZADANIE:

Projekt adaptacji pomieszczeń biurowych dla potrzeb call center, Centrum informatyki statystycznej, dz. nr ew. 87/30, ul. Planty 39/45, radom 26-600

INWESTOR:

Centrum Informatyki Statystycznej
Al. Niepodległości 208, Warszawa 00-925

Opracował:

Wrocław lipiec 2014r.

| | | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| SST-S-01 | Instalacja wentylacyjna mechaniczna 45331210-1 Instalowanie wentylacji | Str. 3-14 |
| SST-S-02 | Instalacje grzewcze 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania | Str. 15-20 |
| SST-S-03 | Instalacje klimatyzacyjne systemów VRV A 45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych | Str. 21-31 |
| SST-S-04 | Instalacje wody zimnej i ciepłej, 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne | Str. 32-37 |
| SST-S-05 | Instalacje kanalizacji sanitarnej i skroplinowej 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne | Str. 38-42 |

SST-S-01. INSTALACJA WENTYLACYJNA MECHANICZNA

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem **Instalacji wentylacyjnej dla pomieszczeń biurowych call-center w Radomiu przy ul. Planty 39/45.**

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- kod CPV: 45331210-1 Instalowanie wentylacji

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji wentylacji:

- dostawę materiałów, urządzeń wentylacyjnych
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozruch i odbiór instalacji włącznie ze sporządzeniem wymaganych protokołów,

1.5.Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

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 co najmniej nie gorszych 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 robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania

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

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881z dnia 16 kwietnia 2004 r).

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości.

W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdań autoryzowanych pracowni badawczych. Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i zgnieceń. Materiał powinien być bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane.

Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Powłoki antykorozyjne, blachy i kształtowniki przed malowaniem oczyścić z rdzy i tłuszczu, krawędzie zaokrąglić, a zadziory usunąć. Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli nie są zastrzeżone wymagania specjalne, jak dla klasy staranności wykonania 2 i typu pokrycia II. Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.

Kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej.

Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż 0,2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających. Połączenia blach na ściankach kanałów grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski.

Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć szczególnie estetyczny wygląd. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza, nawiewniki i wywiewniki należy wyposażyć w odpowiednie elementy regulacyjne.

2.2.Instalacje wentylacji mechanicznej

2.2.1.Opis zakresu modernizacji wentylacji mechanicznej

Opracowanie zawiera projekt wentylacji mechanicznej pomieszczeń przeznaczonych na Call Center.

2.2.2.Kanały wentylacyjne prostokątne

Prostokątne kanały i kształtki wentylacyjne z blachy ocynkowanej:

- Przewody i kształtki z blachy ocynkowanej powinny odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy PN-B-03434 „Przewody wentylacyjne – podstawowe wymagania i badania”.
- kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym należy wykonać z połączeniami z profili zimno giętych,
- kanały wentylacyjne o boku większym niż 1200 mm wzmocnione przez usztywnienia rurkowo-krzyżowe,
- Kanały należy łączyć zgodnie z Polską Normą PN-B-76002:1996 „Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych”
- Kanały należy wykonać w klasie szczelności A zgodnie z Polską Normą PN-B-76001:1996 „Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania”
- Przewody wentylacyjne blaszane wykonać z blach lub taśm stalowych ocynkowanych w klasie Z275 wg PH-89/H-92125.
- Izolacja kanałów matami z wełny mineralnej o gr. 30mm; gr. 50mm w folii aluminiowej,
- Płaszcze ochronne z blachy ocynkowanej,
- instalacja wyciągowa z kuchni wykonać z kanałów z blachy nierdzewnej gr. 1,2mm

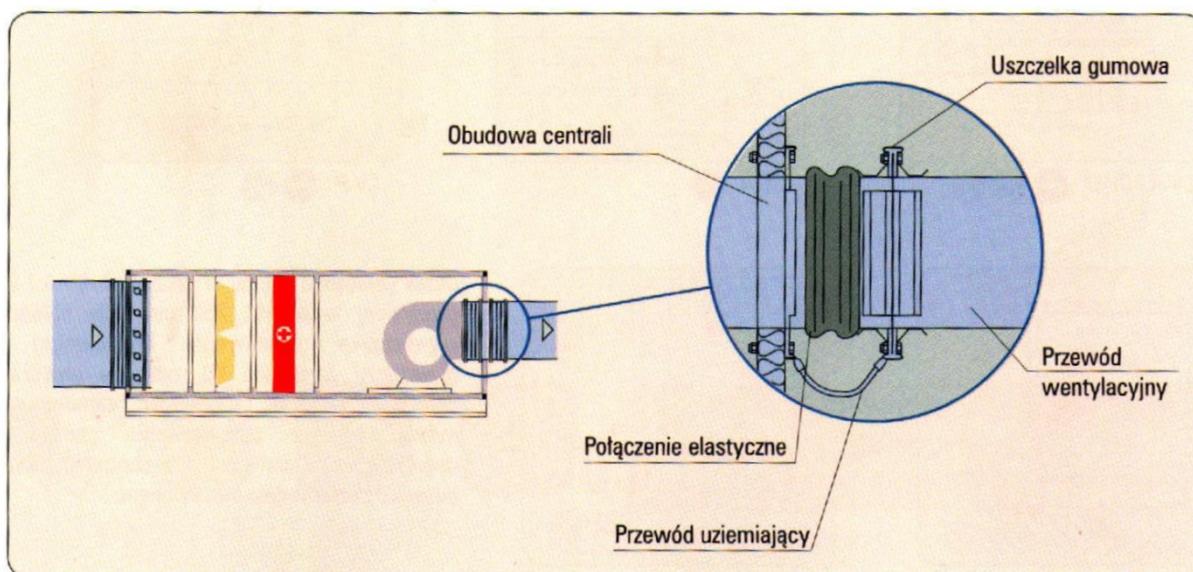
2.2.3.Kanały wentylacyjne kołowe

Aby zapobiec niebezpieczeństwu porażenia prądem należy wszystkie urządzenia wentylacyjne podłączyć do prawidłowo wykonanej instalacji uziemiającej.

System ochrony przeciwporażeniowej powinien obejmować:

- wykonanie dostatecznie szybkiego wyłączenia zasilania.

Rysunek nr 1: Sposób połączenie przewodów wentylacyjnych.



Podłączenia central wentylacyjnych i wentylatorów.

Podłączenia kanałów do central wentylacyjnych i wentylatorów wykonać za pomocą połączeń elastycznych z podwójnego rękawa z tkaniny poliestrowej, powleczonej warstwą uplastycznionego poliwinylu.

Kanały nawiewne i wyciągowe

Wewnątrz budynku powietrze rozprowadzone jest przy pomocy kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych wełną mineralną gr. 40mm. Kanały na znajdujące się na zewnątrz budynku izolować wełną mineralną od gr. 100mm. Zastosowano izolację firmy ROCKWOOL typu KLIMAFIX. Współczynnik przewodzenia ciepła minimum $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{k})$ KLIMAFIX.

Kanały pionowe należy prowadzić w szachtach instalacyjnych.

Kanały poziome należy prowadzić w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi (jeżeli takie występują) lub bezpośrednio w pomieszczeniach i układać na elementach wsporczych mocowanych do konstrukcji budynku.

Zaprojektowano prostokątne kanały i kształtki wentylacyjne:

- klasa wykonania przewodów linii nawiewnych i wywiewnych wentylacji ogólnej: N (wykonanie niskociśnieniowe) od -400 Pa do $+1000 \text{ Pa}$ wg normy PN-B-03434,
- klasa szczelności przewodów wentylacji ogólnej: A o normalnej szczelności wg normy PN-B-76001,
- wykonanie kanałów wentylacji ogólnej z blachy stalowej ocynkowanej o grubości blachy zależnej od gabarytów kanałów wentylacyjnych wg normy PN-B-03434,
- kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym należy wykonać z połączeniami z profili zimno giętych,
- połączenie przewodów wentylacyjnych wg PN- B-76002,
- jako kanały wentylacyjne sztywne o przekroju kołowym zastosować kanały wentylacyjne typu SPIRO.
- jako kanały elastyczne należy zastosować kanały aluminiowe izolowane tłumiące
- przygotować otwory rewizyjne dla czyszczenia instalacji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.

Trasy przewodów i wymiary na głównych odcinkach pokazano w części rysunkowej projektu.

Przewody wentylacyjne z blachy aluminiowej kołowe, elastyczne typu FLEX, wykonane ze spiralnie zwijanej taśmy aluminiowej, łączonej ze sobą podwójnym zamkiem zakładkowym,

2.2.4. Centrala wentylacyjna i nawilżacz

W pomieszczeniach projektuje się następujący system wentylacyjny NW-1

Projektuje się centralę wentylacyjną z wymiennikiem rotacyjnym umieszczoną na dachu budynku, na podkonstrukcji wyniesionej minimum 40cm ponad połąc dachową (zgodnie z przekrojem). Zastosowano centralę firmy Swegon typu GOLD-04-E-RX.

Podstawowe dane techniczne centrali:

- wydajność nawiew – 1200 m³/h,
- wydajność wywiew – 1200 m³/h,

Wyposażona jest w:

- Sekcja czerpni, TBTF-3-05-2-2-1
- Dach dla wykonania zewn., TBTB-3-05-RX
- Sekcja wyrzutowa, TBTA-2-05-2
- Filtr M5 czerpnia
- Wymiennik rotacyjny
- nawiew - Wentylator typu GOLD Wing + Napęd bezpośredni, silnik EC z regulacja obrotów
- Sekcja nagrzewnicy (nagrzewnica elektryczna) , TCLE-1-05
- Sekcja inspekcyjna, TCIA-1-05
- nawiew Filtr klasy F7
- wywiew - Wentylator typu GOLD Wing+ Napęd bezpośredni, silnik EC z regulacja obrotów

Powietrze wewnętrzne jest dostarczane przez zintegrowaną z centralą czerpnię powietrza. W centrali powietrze zostanie wstępnie przygotowane poprzez wymiennik rotacyjny . Zimą powietrze przygotowane jest do temperatury 20°C, latem temperatura powietrza jest nie regulowana. Kanał zaizolować wełną mineralną zgodnie z częścią rysunkową.

Powietrze zużyte, z centrali zostanie wyrzucone poprzez wyrzutnie zintegrowana w centralą. Powietrze po uzdatnieniu w centrali kierowane jest do instalacji nawiewnej. Dalej powietrze dostarczanie jest kratki wentylacyjnych z budowana przepustnicą typu GA.

Powietrze świeże jest uzdatniane na centrali przez przefiltrowanie, ogrzanie do temperatury 20°C zimą. Latem nie planowane jest chłodzenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń. Zadanie to zrealizują jednostki wew. VRF.

Zastosowano izolację firmy ROCKWOOL typu KLIMAFIX. Współczynnik przewodzenia ciepła minimum 0,035 W/(m*k) KLIMAFIX. Zimą do 45% wilgotności, latem wilgotność jest nie regulowana.

Na instalacji wentylacji zastosowano tłumiki kanałowe prostokątne znajdujące się na dachu budynku, dokładną nazwę i typ podano w zestawieniu elementów wentylacyjnych. Tłumiki umożliwią wytlumienie instalacji do poziomu około 35 dB(A).

Tryb pracy centrali wentylacyjnej:

- podczas pracy callcenter 100% całkowitej wydajności
- podczas nocy 10% całkowitej wydajności

Cokół dla przejścia kanałów wentylacyjnych przez dach należy wykonać dla kanałów nawiewnego i wywiewnego wspólny. Cokół należy:

- posadowić ceownik znajdujący się na płycie dachu budynku,
- zaizolować okładziną dachową wywinięta na cokół
- obrobić blachą i uszczelnić masą wodoszczelną
- zaizolować izolacją termiczną

- po wyjściu z cokołu kanałów wentylacyjnych należy je prowadzić w płaszczu z blachy stalowej

Cokół powinien mieć wysokość minimum 30 cm ponad połąc dachową.

Na instalacji nawiewnej i wywiewnej zastosowano tłumiki kanałowe prostokątne znajdujące się na dachu budynku, dokładną nazwę i typ podano w zestawieniu elementów wentylacyjnych. Tłumiki umożliwią wytlumienie instalacji do poziomu około 35 dB(A).

Nawilżacz parowy umieszczony jest na dachu budynku w obudowie mrozooodpornej.

Obudowy mrozooodporne wykonane z paneli z blachy AlZn z izolacja o grubości 30 mm zamontowanych na profilach 30x30 mm z narożnikami z tworzywa sztucznego. Obudowy nie posiadaj nóżek, ani ramy nośnej. Wymaga posadowienia na konstrukcji zapewniającej przewietrzanie pod podłogą minimum 50 mm w celu zapewnienia napływu powietrza do kratki wlotowej. Obudowy wyposażone są we wbudowane ogrzewanie oraz termo wentylacji (wentylator sterowany termostatem) oraz odpowiednia ilość przepustnic (żaluzji zwrotnych). Obudowa wymaga doprowadzenia zasilania elektrycznego jednofazowego 230V, 10A. Obudowa jest zmontowana i okablowana.

Dane obliczeniowe nawilżacza:

- Temperatura zewnętrzna: 20.0 [C°]
- Wilgotność względna zewnętrzna: 12 [%]
- Wilgotność bezwzględna zewnętrzna: 1.8 [g/kg]

- Wilgotność względna wewnętrzna lato: 45 [%]
- Wilgotność bezwzględna wewnętrzna: 6.9 [g/kg]
- Przyrost wilgotności: 5.1 [g/kg]
- Wydajność nawilżania (bez strat): 6.95 [kg/h]

Przewód od nawilżacza do lancy parowej znajdującej się w centrali wentylacyjnej należy zaizolować oraz wyposażyć w kable grzewcze w celu nie zamarznięcia wody zimą.

2.2.5. Uzbrojenie kanałów wentylacyjnych

Nazwa: N_1
Typ: Nawiewny
Opis: N_1

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | Material | Pow. [m2] | Producent | Uwagi | |
|------|----|------|----------------------|--------------------------------------------------------------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|-----------|-----------|--------|--|
| N_1 | 1 | 1 | BS | Łuk symetryczny | alfa= 90 | a= 350 | b= 200 | e= 50 | f= 50 | r= 100 | ocynk | 0.63 | Ogólne | | |
| N_1 | 2 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 970 | | | | ocynk | 1.07 | Ogólne | | |
| N_1 | 3 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a= 200 | b= 350 | g= 200 | h= 750 | l= 950 | e= 475 | f= 100 | ocynk | 1.24 | Ogólne | |
| N_1 | 4 | 1 | K | Przewód prostokątny | l3= 100 | a= 200 | b= 750 | l= 100 | | | | ocynk | 0.19 | Ogólne | |
| N_1 | 6 | 1 | ALWS-750x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | L= 750 | H= 200 | k= ----- | | | | | stal | 0.00 | SMAY | |
| N_1 | 7 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1.65 | Ogólne | |
| N_1 | 8 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1.65 | Ogólne | |
| N_1 | 9 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1.65 | Ogólne | |
| N_1 | 10 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1.65 | Ogólne | |
| N_1 | 11 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1.65 | Ogólne | |
| N_1 | 12 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1.65 | Ogólne | |
| N_1 | 13 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1.65 | Ogólne | |
| N_1 | 14 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 340 | | | | | ocynk | 0.37 | Ogólne | |
| N_1 | 15 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a= 200 | b= 350 | g= 200 | h= 750 | l= 950 | e= 475 | f= 100 | ocynk | 1.24 | Ogólne | |
| N_1 | 16 | 1 | K | Przewód prostokątny | l3= 100 | a= 200 | b= 750 | l= 100 | | | | ocynk | 0.19 | Ogólne | |
| N_1 | 18 | 1 | ALWS-750x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | L= 750 | H= 200 | k= ----- | | | | | stal | 0.00 | SMAY | |
| N_1 | 19 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a= 200 | b= 350 | g= 200 | h= 200 | l= 400 | e= 200 | f= 100 | ocynk | 0.52 | Ogólne | |
| N_1 | 20 | 1 | K | Przewód prostokątny | l3= 100 | a= 200 | b= 500 | l= 110 | | | | ocynk | 0.15 | Ogólne | |
| N_1 | 21 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 200 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1.20 | Ogólne | |
| N_1 | 22 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 200 | l= 340 | | | | | ocynk | 0.27 | Ogólne | |
| N_1 | 22 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a= 200 | b= 200 | g= 200 | h= 500 | l= 700 | e= 350 | f= 100 | ocynk | 0.70 | Ogólne | |
| N_1 | 23 | 1 | K | Przewód prostokątny | l3= 100 | a= 200 | b= 500 | l= 110 | | | | ocynk | 0.15 | Ogólne | |
| N_1 | 25 | 1 | ALWS-500x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | L= 500 | H= 200 | k= ----- | | | | | stal | 0.00 | SMAY | |
| N_1 | 26 | 1 | BO | Zaslepka | a= 200 | b= 200 | l= 110 | | | | | ocynk | 0.04 | Ogólne | |
| N_1 | 27 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 110 | | | | | ocynk | 0.12 | Ogólne | |
| N_1 | 29 | 1 | ALWS-350x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | L= 350 | H= 200 | k= ----- | | | | | stal | 0.00 | SMAY | |

Nazwa: N_1_D
Typ: Nawiewny
Opis:

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | Material | Pow. [m2] | Producent | Uwagi | |
|-------|----|------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|--------|---------|--------|--------|--------|----------|-----------|-----------|--------|--|
| N_1_D | 1 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 350 | b= 200 | l= 565 | | | | | ocynk | 0.47 | Ogólne | |
| N_1_D | 2 | 1 | BA | Łuk asymetryczny | alfa= 90 | a= 350 | b= 200 | d= 350 | e= 50 | f= 50 | r= 100 | ocynk | 0.63 | Ogólne | |
| N_1_D | 3 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 350 | b= 350 | l= 278 | | | | | ocynk | 0.39 | Ogólne | |
| N_1_D | 4 | 1 | BS | Łuk symetryczny | alfa= 90 | a= 350 | b= 350 | e= 50 | f= 50 | r= 100 | ocynk | 1.13 | Ogólne | | |
| N_1_D | 5 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 350 | b= 350 | l= 870 | | | | | ocynk | 1.22 | Ogólne | |
| N_1_D | 6 | 1 | XSA100-75-2-PF 350x 350x 1000 | Tłumik kanałowy prostokątny | a= 350 | b= 350 | l= 1000 | | | | | ocynk | 0.00 | TROX | |
| N_1_D | 7 | 1 | RA | Asymetryczne przejście koło/prostokąt | a= 350 | b= 350 | d= 315 | g= 60 | l= 250 | e= -18 | f= -18 | ocynk | 0.35 | Ogólne | |
| N_1_D | 8 | 1 | CFC* | Okragły króciec elastyczny | d= 315 | l= 130 | | | | | | 0.00 | Ogólne | | |

Nazwa: W_1
 Typ: Wywiewny
 Opis: W_1

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | Material | Pow. [m2] | Producent | Uwagi | |
|------|----|------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|----------|--------|----------|---------|---------|--------|----------|-----------|-----------|--------|--|
| W_1 | 1 | 1 | BS | Łuk symetryczny | alfa= 90 | a= 350 | b= 200 | e= 50 | f= 50 | r= 100 | | ocynk | 0,63 | Ogólne | |
| W_1 | 2 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 350 | b= 200 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1,65 | Ogólne | |
| W_1 | 3 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1,65 | Ogólne | |
| W_1 | 4 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1,65 | Ogólne | |
| W_1 | 5 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1,65 | Ogólne | |
| W_1 | 6 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 320 | | | | | ocynk | 0,35 | Ogólne | |
| W_1 | 7 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a= 200 | b= 350 | g= 200 | h= 1200 | l= 1400 | e= 700 | f= 100 | ocynk | 1,82 | Ogólne | |
| W_1 | 8 | 1 | K | Przewód prostokątny | l3= 100 | a= 200 | b= 1200 | l= 540 | | | | ocynk | 1,51 | Ogólne | |
| W_1 | 10 | 1 | ALWS-1200x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | L= 1200 | H= 200 | k= ----- | | | | | stal | 0,00 | SMAY | |
| W_1 | 11 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a= 200 | b= 350 | c= 200 | d= 200 | l= 400 | e= 0 | f= 0 | ocynk | 0,47 | Ogólne | |
| W_1 | 12 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 200 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1,20 | Ogólne | |
| W_1 | 13 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 200 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1,20 | Ogólne | |
| W_1 | 14 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 200 | l= 1400 | | | | | ocynk | 1,12 | Ogólne | |
| W_1 | 15 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 200 | l= 840 | | | | | ocynk | 0,67 | Ogólne | |
| W_1 | 16 | 1 | BS | Łuk symetryczny | alfa= 90 | a= 200 | b= 200 | e= 50 | f= 50 | r= 100 | | ocynk | 0,46 | Ogólne | |
| W_1 | 17 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 200 | l= 570 | | | | | ocynk | 0,46 | Ogólne | |
| W_1 | 18 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a= 200 | b= 200 | g= 200 | h= 350 | l= 550 | e= 275 | f= 100 | ocynk | 0,55 | Ogólne | |
| W_1 | 19 | 1 | K | Przewód prostokątny | l3= 100 | a= 200 | b= 350 | l= 410 | | | | ocynk | 0,45 | Ogólne | |
| W_1 | 21 | 1 | ALWS-350x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | L= 350 | H= 200 | k= ----- | | | | | stal | 0,00 | SMAY | |
| W_1 | 22 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 200 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1,20 | Ogólne | |
| W_1 | 23 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 200 | l= 1500 | | | | | ocynk | 1,20 | Ogólne | |
| W_1 | 24 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 200 | l= 1440 | | | | | ocynk | 1,15 | Ogólne | |
| W_1 | 25 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a= 200 | b= 200 | g= 200 | h= 500 | l= 700 | e= 350 | f= 100 | ocynk | 0,70 | Ogólne | |
| W_1 | 26 | 1 | K | Przewód prostokątny | l3= 100 | a= 200 | b= 500 | l= 410 | | | | ocynk | 0,57 | Ogólne | |
| W_1 | 28 | 1 | ALWS-500x200-SL + GA | Kratka wentylacyjna prostokątna + przepustnica przeciwbieżna | L= 500 | H= 200 | k= ----- | | | | | stal | 0,00 | SMAY | |
| W_1 | 29 | 1 | BO | Zaslepka | a= 200 | b= 200 | | | | | | ocynk | 0,04 | Ogólne | |

Nazwa: W_1_D
 Typ: Wywiewny
 Opis:

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | Material | Pow. [m2] | Producent | Uwagi | |
|-------|----|------|-------------------------------|--------------------------------------|----------|--------|---------|--------|--------|--------|----------|-----------|-----------|--------|--|
| W_1_D | 1 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 1025 | | | | | ocynk | 0,97 | Ogólne | |
| W_1_D | 2 | 1 | BA | Łuk asymetryczny | alfa= 90 | a= 200 | b= 350 | d= 350 | e= 50 | f= 50 | r= 100 | ocynk | 0,89 | Ogólne | |
| W_1_D | 3 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 200 | b= 350 | l= 450 | | | | | ocynk | 0,50 | Ogólne | |
| W_1_D | 4 | 1 | BA | Łuk asymetryczny | alfa= 90 | a= 350 | b= 200 | d= 350 | e= 50 | f= 50 | r= 100 | ocynk | 0,63 | Ogólne | |
| W_1_D | 5 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 350 | b= 350 | l= 450 | | | | | ocynk | 0,63 | Ogólne | |
| W_1_D | 6 | 1 | BS | Łuk symetryczny | alfa= 90 | a= 350 | b= 350 | e= 50 | f= 50 | r= 100 | | ocynk | 1,13 | Ogólne | |
| W_1_D | 7 | 1 | K | Przewód prostokątny | a= 350 | b= 350 | l= 1120 | | | | | ocynk | 1,57 | Ogólne | |
| W_1_D | 8 | 1 | XSA100-75-2-PF 350x 350x 1000 | Tłumik kanałowy prostokątny | a= 350 | b= 350 | l= 1000 | | | | | ocynk | 0,00 | TROX | |
| W_1_D | 9 | 1 | RS | Symetryczne przejście koło/prostokąt | a= 350 | b= 350 | d= 315 | g= 80 | l= 400 | | | ocynk | 0,56 | Ogólne | |
| W_1_D | 10 | 1 | CFC* | Okragły króciec elastyczny | d= 315 | l= 130 | | | | | | ocynk | 0,00 | Ogólne | |

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet narzędzi do cięcia u obróbki kanałów,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych,

4. Transport

4.1. Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym.

Podczas rozładunku elementów instalacji, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny.

4.2 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem :

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- kratek wentylacyjnych, itp. wymagających opakowań kartonowych, aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych. Opakowania szkieletowego wymagają elementy centrali wentylacyjnej, szafa sterownicza.

5.Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania wykonania robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

5.2.Szczegółowe wymagania wykonania robót

5.2.1. Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.

- Montaż wszystkich urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu i obsługi przekazaną przez producenta (dostawcę).

5.2.2.Montaż przewodów wentylacyjnych

- Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.
- Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. W przypadku prowadzenia powietrza o temperaturze wyższej od 60 °C należy stosować uszczelki z gumy o podwyższonej odporności temperaturowej.
- Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi zakładanymi z jednej strony kołnierza. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcanie śrub zaleca się wykonywać parami po dwie przeciwległe leżące śruby.
- Powierzchnia kołnierzy powinna być gładka bez zadziorów i innych defektów.
- Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe.
- Połączenia bezkołnierzowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą.
- Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału między sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacji
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.
- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami.
- Kanały wentylacyjne prowadzone przez strefy pożarowe, których nie obsługują, powinny być obudowane ściankami o klasie odporności ogniowej odpowiadającej wymaganiom dla ścian tych pomieszczeń.
- Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywietrzników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące; prowadnice, talerze, stożki itp. można było ustawić w dowolnym

punkcie w zakresie położenia granicznych.

-przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń – do montażu nie wolno używać rur w jakikolwiek sposób uszkodzonych

- pionowe kanały wentylacyjne biegnące wewnątrz budynku należy obudować do odporności ogniowej stropu,

-Przejścia przez oddzielenia przeciwpożarowe rurami zasilającymi jak i kablami sterującymi - zasilającymi należy zabezpieczyć masami HILTI lub PROMAT lub równoważne, do odporności ogniowej minimum 60 min. Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego kanałami wentylacyjnymi zabezpieczono klapami przeciwpożarowymi z wyzwalaniem topikowym o odporności ogniowej EI 60.

-Części kanałów nie zabezpieczone klapami obudować do odporności ogniowej EI 60 izolacją CONLIT firmy ROCKWOOL (lub inną).

- Przewody wentylacyjne mocowane lub wspierane na konstrukcjach wsporczych, typowych zawiesiach i prętach wykonanych ze stali ocynkowanej

- system mocowania kanałów musi posiadać możliwość tłumienia hałasu i drgań należy

przestrzegać zasady: kanały wentylacyjne należy podwieszać co 2 - 2,5 metry bieżące,

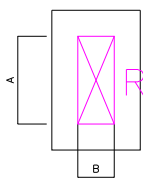
- wentylacyjne kanały prostokątne w zależności od gabarytów: na typowych szynach i szpilkach łącznikowych, taśmach wentylacyjne kanały okrągłe w zależności od gabarytów: na typowych taśmach, zawiesiach do przewodów o przekroju kołowym. Wszystkie kanały należy montować w sposób zapobiegający przenoszeniu jakichkolwiek drgań na konstrukcję budynku.

- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,

5.2.3 Otwory rewizyjne na kanałach wentylacyjnych

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m. Otwór rewizyjny w kanale wentylacyjnym (min. wymiary wg tabel poniżej)

| WYMIAR BOKU PRZEWODU | MINIMALNE WYMIARY OTWORU REWIZYJNEGO W ŚCIANCE PRZEWODU | |
|----------------------|---------------------------------------------------------|-----|
| mm | mm | |
| s ¹⁾ | A | B |
| ≤200 | 300 | 100 |
| 200<s<500 | 400 | 200 |
| >500 | 500 | 400 |
| 2) | 600 | 500 |



1) wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny
2) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

5.2.4. Montaż elementów regulacji przepływu powietrza

Na kanałach wentylacyjnych nawiewnych i wyciągowych należy zamontować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe lub wielopłaszczyznowe umożliwiające sprawne przeprowadzenie regulacji instalacji. Na kanałach okrągłych zastosować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe, na kanałach prostokątnych przepustnice wielopłaszczyznowe. Lokalizacja - zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

5.2.5. Tłumienie hałasu.

Przewidziano wyciszenie pracy instalacji tłumikami akustycznymi.

5.3. Warunki serwisu gwarancyjnego

1. Serwis gwarancyjny świadczony będzie przez Wykonawcę w miejscu użytkowania,

2. Dopuszcza się możliwość naprawy w serwisie Wykonawcy, o ile naprawa nie będzie możliwa,
3. Wszelkie koszty naprawy, w tym koszty transportu ponosi Wykonawca,
4. Czas usunięcia awarii, wad bądź usterek urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych nie powinien być dłuższy niż 2 dni robocze od chwili zgłoszenia awarii,
5. W przypadku niemożności dokonania naprawy (usunięcia usterki, wady) w przeciągu 2 dni roboczych od daty zgłoszenia awarii, Wykonawca zobowiązuje się do dostarczenia sprzętu zastępczego i dokonania naprawy w terminie nie dłuższym niż 30 dni.
6. W razie niemożności dokonania naprawy w terminie 30 dni od daty zgłoszenia awarii lub po wykonaniu trzech kolejnych napraw tego samego sprzętu, Wykonawca zobowiązuje się do wymiany wadliwego sprzętu na nowy, w terminie 7 dni od daty zaistnienia okoliczności uzasadniających tę wymianę.
Okres gwarancji na sprzęt wymieniony (nowy) biegnie od daty jego dostarczenia (wymiany) do Zamawiającego.
7. Zawiadomienia o uszkodzeniach lub niepełnosprawności sprzętu będą zgłaszane Wykonawcy telefonicznie lub faxem,
8. Czas reakcji serwisowej na zgłoszenie awarii – nie dłuższy niż 3 godziny od momentu przyjęcia zgłoszenia,
9. Serwis gwarancyjny świadczony będzie nieodpłatnie,
10. W przypadku, gdy dostarczone urządzenia po zainstalowaniu nie będą spełniać wymogów określonych w opisie przedmiotu zamówienia, Wykonawca zobowiązuje się w ramach gwarancji, na własny koszt, wymienić zainstalowane urządzenia o wyższych parametrach.

5.4. Warunki serwisu konserwacyjnego

1. Serwis konserwacyjny, zapewniający pełną sprawność techniczną urządzeń będących przedmiotem zamówienia, świadczony będzie przez Wykonawcę w miejscu użytkowania, w cyklu półrocznym (dwa razy w roku),
2. Serwis konserwacyjny urządzeń klimatyzacyjnych powinien obejmować m.in.:
 - 2.1. sprawdzenie instalacji elektrycznej,
 - 2.2. sprawdzenie instalacji układu chłodniczego,
 - 2.3. sprawdzenie i ewentualne uzupełnienie stanu czynnika chłodniczego,
 - 2.4. sprawdzenie i oczyszczenie wymienników ciepła,
 - 2.5. sprawdzenie układów sterowania,
 - 2.6. sprawdzenie i udrożnienie odpływu skroplin,
 - 2.7. sprawdzenie stanu izolacji termicznej rurociągów (szczególnie narażonych na oddziaływanie czynników atmosferycznych),
 - 2.8. oczyszczenie filtrów powietrza,
 - 2.9. regulacja urządzenia,
 - 2.10. sprawdzenie stanu konstrukcji i umocowania urządzenia,
 - 2.11. mycie jednostki wewnętrznej i zewnętrznej,
 - 2.12. inne konieczne zabiegi.
3. Serwis konserwacyjny urządzenia wentylacyjnego powinien obejmować m.in.:
 - 3.1. sprawdzenie instalacji elektrycznej,
 - 3.2. sprawdzenie instalacji zasilania nagrzewnicy wodnej,
 - 3.3. sprawdzenie sterowania (próbne wywołanie stanów alarmowych, sprawdzenie reakcji na zmianę zadanej temperatury nawiewu, ustawienia zegara itp.),
 - 3.4. oczyszczenie lub wymiana filtrów powietrza,
 - 3.5. regulacja urządzenia,
 - 3.6. sprawdzenie stanu konstrukcji i mocowania urządzenia,
 - 3.7. mycie jednostki wewnętrznej (jeżeli konieczne),
4. Po zakończeniu prac konserwacyjnych należy sporządzić protokół,
5. Cena jednego przeglądu konserwacyjnego w okresie trwania gwarancji powinna obejmować dojazd Wykonawcy do siedziby Zamawiającego.

6. Kontrola jakości robót

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

6.1.2.1. Ogólne wymagania kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST „Wymagania Ogólne”.

6.1.2.2. Szczegółowe wymagania – odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane przez inne brygady lub przedsiębiorstwa.

Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy.
- Konstrukcje pod centralę wentylacyjną,
- Kraty i kanały nawiewno-wywiewne.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

8. Odbiory robót

8.1. Ogólne wymagania odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

8.2. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te instalacje wentylacji i technologiczne, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

8.2.1. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,

Wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.2.2. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadczenia jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych

dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Cena obejmuje:

- dostarczenie i montaż urządzeń instalacji – centrale klimatyzacyjne, nawilzacze
- dostarczenie i montaż urządzeń klimatyzacyjnych, skraplacze – jako kompletnych zestawów z orurowaniem chłodniczym instalacji freonowej, izolacjami, okablowaniem i wyposażeniem AKP (urządzenia winny być zmontowane na budowie przez serwis firmy dostarczającej lub pod jej nadzorem, jako kompletny zestaw)
- dostarczenie oraz montaż kanałów i kształtek wraz z podstawowym osprzętem (kratki, anemostaty, przepustnice, klapy p.poż., tłumiki akustyczne, podstawy dachowe, podwieszenia kanałów np.)
- dostarczenie wszystkich materiałów dodatkowych, jak zawiesia, materiał spawalniczy, śruby, uszczelki,
- uzyskanie od producentów, bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat, atestów dla elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce
- bieżąca współpraca z lokalnym nadzorem budowlanym i koordynacja robót z pozostałymi branżami w trakcie realizacji
- dostarczenie i montaż izolacji zewnętrznych: termicznej, akustycznej, p.poż.
- wykonanie prób, pomiarów, regulacji instalacji
- wykonanie niezbędnych robót zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji
- rozruch i odbiór instalacji włącznie ze sporządzeniem wymaganych protokółów
- sporządzenie rysunków montażowych i warsztatowych elementów instalacji, w zakresie niezbędnym do montażu
- wykonanie dokumentacji powykonawczej ukazującej szczegółowy, faktyczny przebieg wszystkich kanałów, rozmieszczenie pozostałych urządzeń i elementów instalacji, ich wymiary, średnice, parametry i wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej eksploatacji i ewentualnej przebudowy instalacji
- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym
- instrukcje obsługi i konserwacji instalacji

Do wykonawcy należeć będą prace związane z wykuciem, wycięciem ewentualnych dodatkowych otworów dla tras przewodów i odpowiedzialny on będzie za dokładność ich usytuowania i jakość ich wykonania.

Wykonawca zobowiązany będzie do zachowania dbałości o stan pomieszczeń i unikania zbędnego kucia ścian i wycinania otworów.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

| Numer normy | Tytuł normy |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-B-01411: 1999 | Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia. |
| PN-76/B-03420 | Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego |
| PN-78/B-03421 | Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi. |
| PN-EN ISO 6946 | Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania. |
| PN-82/B-02402 | Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach |
| PN-82/B-02403 | Temperatury obliczeniowe zewnętrzne |
| PN-83/B-03430 | Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania (ze zmianami) |
| PN-B-03410: 1999 | Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju porzecznego |
| PN-B-03434: 1999 | Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania |
| PN-B-76001: 1996 | Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania |

| | |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN-12236:2003 | Wentylacja budynków. Podwieszania i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe |
| PN-B-02873: 1996 | Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych |
| PN-B-76002: 1996 | Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych. |
| PN-87/B-02151/02 | Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach |
| PN-EN 12599:2002 | Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych robót instalacji wentylacji i klimatyzacji |

10.2. Inne dokumenty

"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" wyd. COBRTI Instal, Zeszyt 5 – wrzesień 2002r.

Instrukcje obsługi, dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń.

SST-S-02. INSTALACJE GRZEWCZE

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem **Instalacji grzejnikowej dla pomieszczeń biurowych call-center w Radomiu przy ul. Planty 39/45.**

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie podejścia pod grzejnik,
- montaż grzejnika,
- wykonanie izolacji,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

1.4. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

-Kod CPV 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

1.5. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.6. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych” zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI Instal 05.2003 r.

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 co najmniej nie gorszych 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 robót instalacji grzewczych” zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI Instal 05.2003 r., Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1.1. Grzejnik

Stosować grzejniki stalowe dwupłytowe z podwójnym lamelem, wysokość 60cm, długość 140cm.

2.1.2. Rury i armatura instalacji c.o.

Rury i kształtki PEXc:
Rury Ø16mm
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe
Kołnierz PN10 DN15
Zawory odcinające kulowe, zawory termostatyczne DN15

2.1.3. Izolacja przewodów

- Otulina z pianki PE o grubości s=20mm

2.1.6. Zawieszenia i podpory

- uchwyty do rur – uchwyty stalowe z gumową wkładką ochroną,
- systemowe wieszaki grzejnikowe ścienne

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881).

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. Transport

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

4.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport grzejników

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie promienników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane promienniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie promienników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. Transport centrali

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń w na paletach dostosowanych do ich wymiaru, zabezpieczone fabrycznie przez producenta. Palety

z urządzeniami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Dopuszcza się transportowanie urządzeń luzem, w opakowaniach fabrycznych, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.5. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. Wykonanie robót

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Instalację c.o. należy wykonać z rur i kształtki stalowe bez szwu wg PN/H-74219.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

Przejścia przewodów instalacji grzewczej przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

5.2. Montaż grzejnika

Grzejniki montowane na ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna być zaczerpnięta z projektu wnętrza. Kolorystykę promienników ustalić przed zakupem z architektami wnętrz i Inwestorem.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie elektryczne - w zakresie branży elektrycznej

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Nie można uruchamiać promienników w opakowaniach z uwagi na zagrożenie pożarowe.

5.3. Montaż armatury

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy odcinający.

5.4. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubości izolacji powinny być zgodne z wymaganiami Warunków Technicznych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

W zakresie zasilania elektrycznego prace w zakresie branży elektrycznej

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Próba ciśnienia instalacji co.

Po wykonaniu całość instalacji centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnic wentylacyjnych należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $p_{rob} + 0,2 \text{Mpa} = 0,25 \text{Mpa} + 0,2 \text{Mpa} = \mathbf{0,45 \text{MPa}}$.

Podczas próby należy wizualnie sprawdzać szczelność złączy. Podczas próby instalacja musi być całkowicie odpowietrzona.

Odbiór instalacji co.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt 6 Wymagania Techniczne COBRTI Instal 05.2003r.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

-odchylenie przewodu rurowego nie powinna przekraczać 5 mm
-odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu .

8. Odbiory robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te instalacje, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

8.3 Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem
- użycie właściwych materiałów
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.4 Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele Generalnego Wykonawcy, Inwestora lub Użytkownika.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.
- zgodność wykonania z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych” zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI Instal 05.2003 r. oraz wcześniej powołanymi w PB i ST normami.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik Budowy i Książkę Obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- Protokoły wykonanych prób i badań,
- Świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom

technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie

-Instrukcje obsługi,

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.5 Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane

| | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne |
| 2 | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |
| 3 | ZAT/97-01-001 | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. |
| 4 | PN-B-02420:91 | Zabezpieczenie instalacji c.o. |
| 5 | PN-B-02423 | Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 6 | PN-90/B-01430 | Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia |
| 7 | PN-92/M-34031 | Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. |
| 8 | PN-M-34031/A1 | Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. |
| 9 | PN-B-02414: 1999 | Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania |
| 10 | PN-B-02421: 2000 | Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze |
| 11 | PN-93/C-04607 | Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania dotyczące jakości wody |
| 12 | PN-B-02873: 1996 | Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych |
| 13 | PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. |
| 14 | PN-91/B-02420 | Odpowietrzenia instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania |
| 15 | PN-92/M-34031 | Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. |
| 16 | PN-M-34031/A1 | Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. (Zmiana A1) |
| 17 | Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”. | |
| 18 | „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – Wydawnictwo ARKADY 1988 r.; | |
| 19 | Instrukcje obsługi, dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń. | |

SST-S-03. INSTALACJE KLIMATYZACYJNE SYSTEMÓW VRV A

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem **Instalacji dla pomieszczeń biurowych call-center w Radomiu przy ul. Planty 39/45.**

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:

- wykonanie instalacji klimatyzacji,,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

- Kod CPV 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych
- Kod CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- Kod CPV 45331220-4 – Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

1.6. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami:
- **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
- **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem;
- **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót. Obmiary podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót.
- **rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

1.6. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

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 co najmniej nie gorszych 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 Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.6. 1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu dokumentów.

1.6.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego celem dokonania odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia pomieszczeń w budynku Nadleśnictwa okresie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym wszelkie środki niezbędne do ochrony robót, istniejącego wyposażenia w pomieszczeniach, podłóg, ścian i wygody pracowników, petentów i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed :

- a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- b) możliwością powstania pożaru.
- c) uszkodzeniem istniejących instalacji i urządzeń w budynku.

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ścian i za instalacje ukryte, takie jak instalacje elektryczne itp. oraz uzyska od odpowiednich służb potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji na terenie budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji.

Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.6.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.10. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie

Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać prac patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób

ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów :

- atest
- certyfikat
- aprobatę techniczną ITB
- certyfikat zgodności.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym : opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub innych Miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Zamawiającego.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych rozbiórek w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów na placu budowy.

Przechowywanie materiałów powinno być w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniem, suchym o temp. powyżej +5 °C i nie powodującym zagrożenia w komunikacji na placu budowy.

2.5. Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Kierownika Projektu.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o zamiarze zamiany materiału co najmniej na 3 tygodnie przed użyciem materiału zamiennego lub w okresie dłuższym, jeśli będzie wymagane to do badań prowadzonych przez Zamawiającego.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

2.7. Zastosowane w projekcie materiały i urządzenia

2.7.1. Podkostrukcje

- podkostrukcje wsporcze w zakresie projektu konstrukcyjnego

2.7.2. Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne

Zaprojektowany układ klimatyzacji oparty został na systemie VRF firmy Mitsubishi. Proponowany układ klimatyzacyjny został wyposażony w jedną jednostkę zewnętrzną znajdującą się na dachu budynku, tj.:

MITSUBISHI PUHY-P250YJM-A

Podstawowe dane techniczne:

| | |
|-------------------------|--------------------|
| łączna moc chłodnicza | 28,0 kW, |
| łączna moc grzewcza | 31,5 kW, |
| poziom ciśnienia akust. | 58 / 78 dB(A) |
| wymiary z nóżkami | 1710 x 920 x 760mm |
| czynnik chłodniczy | R410A x 8,0 kg |

Jednostka zewnętrzna stojąca jest umieszczona na dachu budynku , zgodnie z rysunkami.

Projektowane temperatury w pomieszczeniach:

Zima 20 °C

Lato 24 °C

System umożliwia ogrzewanie w okresach przejściowych oraz chłodzenie pomieszczenia w którym zainstalowane są jednostki wewnętrzne.

2.7.3. VRF – pomieszczenie biurowe jednostki wewnętrzne.

Zastosowano jednostki wewnętrzne split firmy MISTUBISHI umieszczone one są, w pomieszczeniu 200, 202 i 201

Jednostki wewnętrzne pracuje na powietrzu obiegowym (recykulowanym).

Dostawa powietrza świeżego jest realizowana niezależną instalacją nawiewną przez układ wentylacji mechanicznej opartej na centrali z rotorem.

Jednostki zewnętrzna i wewnętrzna są połączona ze sobą przewodami miedzianymi freonowymi.

Przewody freonowe do jednostki wewnętrznej prowadzić w przestrzeni między sufitowej pomieszczenia.

Przewody należy izolować termicznie izolacją z kauczuku syntetycznego zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń i Warunkami Technicznymi. Średnice przewodów na rysunku.

Do odprowadzenia skroplin stosować instalację kanalizacji skroplin grawitacyjną lub w wypadku braku możliwości prowadzenia instalacji grawitacyjnie pompki skroplin firmy Eckerle.

2.7.4. Pomieszczenie 200 jednostka zewnętrzna.

Zaprojektowany układ klimatyzacji oparty został na systemie firmy Mitsubishi. Proponowany układ klimatyzacyjny został wyposażony w jedną jednostkę wewnętrzną typu: PKFY-P50VHM-E

Podstawowe dane techniczne:

| | |
|----------------------------------------|----------------|
| łączna moc chłodnicza | 5,6 kW, |
| łączna moc grzewcza | 6,3 kW, |
| poziom ciśnienia akust. praca normalna | 34-39-43 dB(A) |
| wymiary | 295x898x249mm |

Jednostka wewnętrzna jest umieszczona , zgodnie z rysunkami.

Projektowane temperatury w pomieszczeniach:

Zima 20 °C

Lato 24 °C

System umożliwia ogrzewanie i chłodzenie pomieszczenia w którym zainstalowane są jednostki wewnętrzne.

Obliczeniowa moc chłodnicza w pomieszczeniu 5717 [W]

2.7.5. Pomieszczenie 201 jednostka zewnętrzna..

Zaprojektowany układ klimatyzacji oparty został na systemie firmy Mitsubishi. Proponowany układ klimatyzacyjny został wyposażony w jedną jednostkę wewnętrzną typu: PKFY-25VBM-E

Podstawowe dane techniczne:

| | |
|-----------------------|---------|
| łączna moc chłodnicza | 2,8 kW, |
| łączna moc grzewcza | 3,2 kW, |

poziom ciśnienia akust. praca normalna 34-38-41 dB(A)
wymiary 295x898x249mm

Jednostka wewnętrzna jest umieszczona , zgodnie z rysunkami.

Projektowane temperatury w pomieszczeniach:

Zima 20 °C

Lato 24 °C

System umożliwia ogrzewanie i chłodzenie pomieszczenia w którym zainstalowane są jednostki wewnętrzne.

Obliczeniowa moc chłodnicza w pomieszczeniu 2768 [W]

2.7.6. Pomieszczenie 202 jednostka zewnętrzna.

Zaprojektowany układ klimatyzacji oparty został na systemie firmy Mitsubishi. Proponowany układ klimatyzacyjny został wyposażony w trzy jednostki wewnętrzne typu: PLFY-P63VBM-E

Podstawowe dane techniczne:

łączna moc chłodnicza 7,1 kW,
łączna moc grzewcza 8,0 kW,
poziom ciśnienia akust. praca normalna 39-45 dB(A)
wymiary 258x840x840mm

Jednostka wewnętrzna jest umieszczona , zgodnie z rysunkami.

Projektowane temperatury w pomieszczeniach:

Zima 20 °C

Lato 24 °C

System umożliwia ogrzewanie i chłodzenie pomieszczenia w którym zainstalowane są jednostki wewnętrzne. Obliczeniowa moc chłodnicza w pomieszczeniu 20546 [W]

Tryb pracy klimatyzacji:

Wydajność klimatyzacji zostanie dopasowana do potrzeb pracy Callcenter i może być ustalona indywidualnie do potrzeb pracowników. Nocą nie przewiduje się pracy klimatyzacji.

2.7.7. Rury, zawory, obudowy

- czynnik chłodniczy - R410A

- rury i kształtki miedziane do instalacji freonowych

Rury miedziane do instalacji freonowych odpowiadające wymaganiom norm:

PN-EN 12735-1:2003 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych,

PN-EN 12735-2:2004 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 2: Rury do oprzyrządowania

- izolacja termiczna ze spienionego kauczuku,

Pianka na bazie kauczuku syntetycznego (elastomer), przewodność cieplna dla średniej temperatury 0°C : 0,040 W / (m · K), przewodność cieplna dla średniej temperatury 40°C : 0,045 W / (m · K), wg DIN 52 612. Otulina nie rozprzestrzeniająca ognia, powinna posiadać badanie w Zakładzie Badań Ogniowych ITB, Warszawa, wg PN-B-02873.

2.7.7. Zawieszania i podpory przewodów

- uchwyty do rur – uchwyty stalowe z gumową wkładką ochroną,

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881).

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. Transport

4.1. Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

4.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport urządzeń

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń w na paletach dostosowanych do ich wymiaru, zabezpieczone fabrycznie przez producenta. Palety z urządzeniami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Dopuszcza się transportowanie urządzeń luzem, w opakowaniach fabrycznych, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Roboty powinny być wykonane zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- jednostki zewnętrzne i wewnętrzne powinny być połączone za pomocą rur miedzianych bez szwu, z miedzi beztlenowej odtlenione kwasem fosforowym w izolacji termicznej (rury chłodnicze),
- rurociągi freonowe, przewody skroplin, detekcji czynnika chłodniczego, należy poprowadzić przestrzeni między sufitowej i w kanałach osłonowych z PCV, w zakresie wskazanym w dokumentacji.
- wykonanie instalacji należy powierzyć wykwalifikowanemu technikowi chłodnictwa,

- zawartość obcych substancji wewnątrz przewodów (w tym olejów używanych przy produkcji) nie może przekraczać 30 mg/10 m,
- do lutowania należy używać wypełniacza miedziано - fosforowego (BCuP) nie wymagającego topnika,
- po lutowaniu należy przeprowadzić przedmuch azotem,
- test szczelności należy wykonać za pomocą gazu obojętnego 60bar 30 min,
- do osuszania należy stosować osuszenie próżniowe stosując pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia –100,7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg).
- po zakończeniu testu szczelności i osuszania próżniowego przewody należy zaizolować
- należy całkowicie zaizolować przewody połączeniowe i rozgałęzienia.
- należy zaizolować przewody cieczowe i gazowe (dla wszystkich urządzeń).
- od każdej jednostki wewnętrznej przewidzieć przewody do odprowadzania skroplin, które należy zamontować w sposób przedstawiony w instrukcjach montażowych producenta.

5.2. Montaż urządzeń

Urządzenia montować na systemowych zawieszach i konstrukcjach wsporczych. Podczas instalacji rurociągu z czynnikiem grzewczym należy zabezpieczyć przyłącze urządzenia przed działaniem momentu skręcającego. Ciężar prowadzonych rurociągów nie powinien obciążać przyłączy urządzeń.

Termostat oraz programowany sterownik temperatury powinien być zainstalowany w tzw. miejscu reprezentatywnym. Należy unikać miejsc bezpośrednio narażonych na działanie promieniowania słonecznego, fal elektromagnetycznych.

Klimatyzatory montować na fabrycznych wieszakach i podłączyć do instalacji freonowej, elektrycznej, odprowadzenia skroplin zgodnie z DRT urządzenia.

Montaż i uruchomienie urządzeń przeprowadzić zgodnie z DTR urządzeń i pod nadzorem autoryzowanego przez producenta serwisu.

5.3. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.4. Doprowadzenie do stanu istniejącego

Po wykonaniu prac montażowych instalacji klimatyzacji należy odtworzyć elementy, które uległy uszkodzeniu (ściany, sufity, podłogi itp.) zgodnie z technologią w jakiej zostały wykonane. Odtworzenie wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną zachowując pierwotny kształt oraz kolor i rodzaj powłoki malarskiej.

Wszystkie wykonane przepusty, uszkodzenia w ścianach, podłogach i sufitach należy naprawić doprowadzając je do stanu poprzedniego (wypełnienie i malowanie tylko naprawcze, a nie malowanie całych pomieszczeń).

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Próba ciśnienia instalacji

Po wykonaniu całość instalacji klimatyzacji poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 60bar w czasie 30 min,

Podczas próby należy wizualnie sprawdzać szczelność złączy. Podczas próby instalacja musi być całkowicie odpowietrzona.

Odbiór instalacji

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,

- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie przewodu rurowego nie powinna przekraczać 5 mm

- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanego i odebranego przewodu,
- szt zamontowanego urządzenia,
- kpl – dostawy urządzeń klimatyzacyjnych,
- t (tona) wykonanego zbrojenia, montażu konstrukcji wsporczej,
- m² – rozebrane, odtworzenie sufitu,
- m³ – wykopów i zasypania wykopów,

8. Odbiory robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te instalacje, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

8.3 Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem
- użycie właściwych materiałów
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.4 Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele Generalnego Wykonawcy, Inwestora lub Użytkownika.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,

- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.
- zgodność wykonania z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych” zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI Instal 05.2003 r. oraz wcześniej powołanymi w PB i ST normami.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

-Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,

-Dziennik Budowy i Książkę Obmiarów,

-Protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,

-Protokoły wykonanych prób i badań,

-Świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie

-Instrukcje obsługi,

Ruch próbny oraz uruchomienie instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.5 Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

5.1.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót .

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- wykonanie robót przygotowawczych;
- zakup i dostawę materiałów, urządzeń,
- trasowanie przewodów,
- montaż rurociągów z armaturą,
- wykonanie podejść do urządzeń;
- montaż przejść przez stropy i ściany
- wykucie niezbędnych otworów w przegrodach budowlanych z obsadzeniem tulei;
- zabudowę urządzeń wraz z wszelkimi niezbędnymi instalacjami i przyłączami technologicznymi oraz pracami budowlano-konstrukcyjnymi (przygotowanie podłoża, fundamenty, izolacje itp.)
- wykonanie ławy fundamentowej i ramy wsporczej,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- wykonanie prób szczelności.
- wykonanie izolacji termicznej,
- odtworzenie elementów, które uległy uszkodzeniu (ściany, sufity, podłogi itp.) zgodnie z technologią w jakiej zostały wykonane,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy,

10. Przepisy związane

| | | |
|---|---------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzone. Uszczelki. Wymagania ogólne |
| 2 | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |
| 3 | ZAT/97-01-001 | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. |
| 4 | PN-B-02420:91 | Zabezpieczenie instalacji c.o. |

- 5 PN-B-02421:85 Izolacje cieplne
- 6 Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”.

- 7 PN-68/B06050 - Roboty ziemne w budownictwie. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- 8 PN-63/B06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

SST-S-04. INSTALACJE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem **Instalacji wody zimnej i ciepłej dla pomieszczeń biurowych call-center w Radomiu przy ul. Planty 39/45.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie instalacji wodociągowej,
- montaż armatury,
- wykonanie izolacji
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

Kod CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

1.5. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.6. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

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 co najmniej nie gorszych 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 WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania zewnętrznej instalacji wodociągowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1.1. Przewody, kształtki wodociągowe instalacji wody użytkowej

-Instalacja z rur wielowarstwowych np. TECE Flex PN10 o średnicy 16 Połączenia rur systemowe, zaprasowywane.

2.1.3. Zawory

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierzysta z mosiądzu lub brązu z uszczelnieniem teflonowym:

- Zawory odcinające kulowe Dn 15.
- Zawory kątowe z filtrem DN10
- Kasety Hilti przy przekraczaniu przegród wydzielenia pożarowego

2.1.4. Izolacje, podparcia, zabezpieczenia ppoż

- mocowanie przewodów instalacji wodociągowej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną,
- Otuliny ze spienionego polietylenu gr. 13mm (np. Tubolit f-my Armacell lub równoważne)
- Otuliny ze spienionego polietylenu gr. 20mm (np. Tubolit f-my Armacell lub równoważne)
- Kasety Hilti przy przekraczaniu przegród wydzielenia pożarowego

2.1.5. Przybory

- typowe punkty czerpalne wody zimnej i ciepłej, zasilane od dołu, podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej wykonane za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. Transport

4.1. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0 C i niższej.

4.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się

odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m..

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

5. Wykonanie robót

5.1. Instalacja wodociągowa

1. Do rozpoczęcia montażu instalacji wody można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,

- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowej odpowiadają założeniom projektowym.

2. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

3. Przejścia przewodów instalacji wodociągowej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć masami (rury niepalne) i kasetami (rury palne) firmy HILTI o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przy wprowadzaniu pojedynczych rur instalacji wodnych i kanalizacyjnych do pomieszczeń sanitarnych przepusty przeciwpożarowe nie są wymagane. Przepusty nie są również wymagane w przypadku wprowadzania rur o średnicy zewnętrznej do 4cm.

4. Przejścia przewodów instalacji wodociągowej przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego

5. Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej i ciepłej wody. Powierzchnia przewodów ciepłej i zimnej wody prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciami o ścianki bruzd .

6. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.

7. Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów o średnicy 25 mm - 3 cm,

- dla przewodów o średnicy 32 - 50 mm - 5 cm,

8. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

9. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwyty lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwyty stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

5.2. Montaż przewodów z rur PE-Xc - TECEflex firmy TECE np lub równoważnych

Podejścia pod poszczególne urządzenia gastronomiczne zakończyć zaworami kulowymi na wysokościach według wytycznych projektu technologii kuchni. Należy zastosować zawory antyskażeniowe typu EA na instalacji doprowadzającej wodę zimną do zmywarki do naczyń i szkła. W obrębie zaplecza kuchennego wszystkie przewody wody zimnej należy prowadzić, jako kryte poprzez obudowanie ich np. płytą gipsowo-kartonową.

Przewidziano zainstalowanie baterii czepalnych stojących oraz innych typowych punktów czepalnych wody zimnej i ciepłej, zasilanych od dołu.

Podłączenia baterii czepalnych do przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej wykonane za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kasetami np. firmy HILTI o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przy wprowadzaniu pojedynczych rur instalacji wodnych do pomieszczeń sanitarnych przepusty przeciwpożarowe nie są wymagane. Przepusty nie są również wymagane w przypadku wprowadzania rur o średnicy zewnętrznej do 4cm. W przypadku gdy przegroda stanowi granicę strefy pożarowej należy bezwzględnie zabezpieczyć każde przejście.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną f-my Walraven, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Wszystkie przewody prowadzone pod stropem i po ścianach należy zaizolować cieplnie otulinami ze spienionego polietylenu.

W wypadku odcinków instalacji wodociągowej wody zimnej, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej wody zimnej należy poddać próbie ciśnieniowej. Próbę należy wykonać przed zaizolowaniem instalacji. Próbę przeprowadzić na ciśnieniu 1,5 wartości ciśnienia roboczego (ale nie większego niż najsłabszy element instalacji). Ciśnienie próbne należy wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 min, po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w czasie 30 min. Ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6bara, po dalszych 2 godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2bara od wartości odczytanej po 30 min. Podczas próby należy wizualnie sprawdzać szczelność złączy. Podczas próby instalacja musi być całkowicie odpowietrzona.

5.3. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Można dokonać prób szczelności poszczególnych złączy lub odgałęzień. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

- Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia
- wytworzenie ciśnienia próbnego trzykrotnie w odstępach co 10 min.

- Próbę należy wykonać przed zaizolowaniem instalacji. Próbę przeprowadzić na ciśnienie 1,5 wartości ciśnienia roboczego (ale nie większego niż najniższy element instalacji). Ciśnienie próbne należy wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 min, po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w czasie 30 min. Ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6bara, po dalszych 2 godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2bara od wartości odczytanej po 30 min. Podczas próby należy wizualnie sprawdzać szczelność złączy. Podczas próby instalacja musi być całkowicie odpowietrzona.

- spuszczenie wody
- uszczelnienie armatury

Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i wodne".

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Instalacja wodociągowa

- odchylenie przewodu rurowego nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest :

- wykonanego i odebranego przewodu - m
- montaż armatury - szt,
- wykonanie próby szczelności - m
- izolacja przewodów- m

8. Odbiory robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

8.2.1. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.2.2. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika;

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

-Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,

- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadczenia jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentację Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane

| | |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne |
| PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |
| PN-84/H-74200 | Rury i kształtki stalowe |
| PN-81/B-10700.02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |

Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

SST-S-05. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I SKROPLINOWEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem **Instalacji kanalizacji sanitarnej dla pomieszczeń biurowych call-center w Radomiu przy ul. Planty 39/45.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej,
- montaż armatury,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

- Kod CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

1.5. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.6. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

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 co najmniej nie gorszych 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 robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania instalacji kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1.1. Przewody, kształtki kanalizacyjne

Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wewnątrz lokalu (podejścia do przyborów sanitarnych, przewody poziome i pionowe) należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC/HT. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową. Odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych zlokalizowanych w obrębie pomieszczeń będzie realizowane grawitacyjnie

poziomymi przewodami odpływowymi prowadzonymi w przestrzeni stropu podwieszanego i w brzdach ściennych, odprowadzone do istniejących pionów kanalizacyjnych. Przy każdym klimatyzatorze należy zamontować syfon h=10cm

Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rury PP łączonej przez klejenie lub zgrzewanie.

Odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych zlokalizowanych na dachu będzie realizowane bezpośrednio na połąc dachową. Minimalna średnica wewnętrzna przewodu 25mm.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. Transport

4.1. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport przyborów sanitarnych

Transport przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Przybory sanitarne transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiających przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur, powodując ich deformację.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

5. Wykonanie robót

5.1. Kanał z rur PVC i PP

1. Poziome przewody kanalizacyjne z rur PVC prowadzone wewnątrz budynku pod stropem mocować przy użyciu typowych zawiesi wyposażonych w przekładki gumowe. Niedopuszczalne jest układanie przewodów bezpośrednio przy elementach konstrukcyjnych.

2. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak: przycinanie rur, ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

3. Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kasetami (rury palne) firmy HILTI o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przy wprowadzaniu pojedynczych rur instalacji wodnych i kanalizacyjnych do pomieszczeń sanitarnych przepusty przeciwpożarowe nie są wymagane.

4. Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowych w tulejach osłonowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego

5.2. Montaż przyborów sanitarnych

1. Podłączenia przyborów sanitarnych do przewodów podejść kanalizacyjnych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wykonane w sposób standardowy dla tego typu przyborów sanitarnych

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest kanalizacja wewnętrzna, jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- poziomy odpływy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Odbiór instalacji kanalizacyjnej sanitarnej i skroplinowej

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji, lokalizacji przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów cieplnych,
- prawidłowość wykonania połączeń,

- prawidłowość wykonania mocowań punktów przesuwnych,
- wielkości spadków przewodów,
- prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Instalacja kanalizacji sanitarnej

-Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

-Odgąlenia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° . Stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, 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 dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest:

- wykonanego i odebranego przewodu - m (metr)
- zamontowany przybor: wpust- szt
- przebicie otworu w ścianie i w stropie - otw.

8. Odbiory robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

8.2.1. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.2.2. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika;

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

-Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,

-Dziennik budowy i książkę obmiarów,

-protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,

-protokoły wykonanych prób i badań,

-świadczenia jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

-Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane

PN-8 I/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989

r. – Roboty ziemne.