

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ROBÓT BUDOWLANYCH

obejmujących pomieszczenia szkoły
w parterze budynku
Mazowieckiego Centrum Rehabilitacji STOCER”
przy ulicy Długiej 40/42 w Konstancinie-Jeziornie
w ramach zadania:

**"Przebudowa pomieszczeń
w budynku przy ul. Długiej 40/42
w Konstancinie-Jeziornie
- etap I dokumentacja"**

dz. nr ewid. 16/3, obręb 03-04, gmina Konstancin-Jeziorna
identyfikator działki: 141802_4.0304.16/3

kategoria obiektu budowlanego (KOB) XI

inwestor:

MAZOWIECKIE CENTRUM REHABILITACJI

"STOCER" Sp. z o.o.



autor opracowania:

J.T.B Jacek Boruc
Warszawa, ul. Fabryczna 18

zakres opracowania:

instalacje sanitarne:
mgr inż. **Grzegorz Milaniuk**
upr. nr MAZ/0483/PWOS/05

Kody CPV: 45300000-0

Woda i Kanalizacja: 45332000-3

Woda 45332200-5

Kanalizacja wewnętrzna 45332300-6

Robota w zakresie kanalizacji ściekowej 45232410-9

Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych: 45331000-6

Wentylacja i klimatyzacja: 45331200-8

Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych 45331220-4

październik 2023 r.

Spis treści

| | |
|----------------------------|---|
| 1. WODA I KANALIZACJA..... | 3 |
| 2. KLIMATYZACJA | 9 |

1. WODA I KANALIZACJA

1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wewnętrznej wodociągowo-kanalizacyjnej. W skład której wchodzić będą instalacje:

- Wody zimnej, ciepłej.
- Instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja skroplin

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 11.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu modernizację instalacji wody użytkowej (zimnej, ciepłej), kanalizacji dla robót budowlanych obejmujących pomieszczenia szkoły w parterze budynku Mazowieckiego Centrum Rehabilitacji „STOCER” przy ulicy Długiej 40/42 w Konstancinie-Jeziornie w ramach zadania: „Przebudowa pomieszczeń w budynku przy ul. Długiej 40/42 w Konstancinie-Jeziornie etap I dokumentacja”.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badanie szczelności instalacji,
- regulacja działania instalacji.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrzenia w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno-użytkową.

Instalacja ciepłej wody - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową.

Podłączenie wodociągowe - odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny - miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Armatura - urządzenie wbudowane w instalację dla umożliwienia sterowania jej pracą, dokonania pomiarów i poboru wody.

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

Instalacja kanalizacyjna - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub do innego odbiornika.

Przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzenia zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) - przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego

Przewód odpływowy (poziom) - przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

Przewód wentylacyjny kanalizacji (rura wywiewna) - przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji oraz wyrównywania ciśnienia.

Czyszczak (rewizja) - element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jej oczyszczenia.

Wpust - urządzenie odpływowe zbierające wodę z podłóg / z powierzchni dachu poprzez kratkę lub poprzez podłączone bezpośrednio do korpusu wpustu. Wpust może być wyposażony w syfon.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępowstwa 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 MATERIAŁY.

- Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych,
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

1.7. PRZEWODY.

1.7.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

Instalacja wody zimnej projektuje się rur polipropylenowych PP PN 16 np. typ BOR Plus firmy Wavin. Rozprowadzenie przewodów w pomieszczeniach należy prowadzić w bruzdach ściennych, w przestrzeni sufitu podwieszonego,

Instalacja wody ciepłej projektuje się rur polipropylenowych z wkładką aluminiową PP PN 22/28 np. typ BOR Plus Stabi firmy Wavin. Rozprowadzenie przewodów w pomieszczeniach należy prowadzić w bruzdach ściennych, w przestrzeni sufitu podwieszonego,

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniem.

1.7.2. INSTALACJA KANALIZACYJNY SANITARNEJ.

Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych:

- przewody kanalizacji podposadzkowej z rur np. polichlorku winylu o ścianie litowej jednowarstwowej, klasy S, kielichowo łączonych na uszczelki, o sztywności obwodowej min. SN8 kN/m², zakres średnic od DN110 do DN160.
- przewody pionowe z rur np. systemu PVC niskoszumowego firmy Wavin łączonych na kielich i uszczelkę gumową zgodnie z wytycznymi producenta rur, zakres średnic od DN75 do DN110,
- przewody od przyborów sanitarnych do pionów z rur np. systemu PVC firmy Wavin łączonych na kielich i uszczelkę gumową zgodnie z wytycznymi producenta rur, zakres średnic od DN50 do DN110.

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

1.7.2. INSTALACJA SKROPLIN

Instalacja skroplin zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych:

- przewody z rur np. PVC-u łączonych za pomocą klei agresywnych, zakres średnic od DN25 do DN40. Przewody prowadzone w brzdach ściennych. Odpływ do syfonu umywalki/zlewu, lub do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez sufon z membraną.

1.8. ARMATURA.

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o podwyższonym standardzie,
- Jako zawory odcinające zaleca się stosować zawory odcinające kulowe, mosiężne, gwintowane do wody pitnej, PN16,
- wpust podłogowy z odejściem poziomym o średnicy Ø50mm np. typ HL310NPr firmy HL zamontowany w warstwach posadzkowych odpływ prowadzony w warstwach posadzkowych, podłączony do projektowanej kanalizacji podposadzkowej,
- zawory napowietrzający np. typ Minivent Ø75mm i Ø75mm oraz typ Maxivent Ø110mm i zamontowane pionowo, minimalna wysokość od zaworu do najwyższej położonego przelewu powinna wynosić około 0,1m, montaż w przestrzeni sufitu podwieszonego z dostępem świeżego powietrza.
- czyszczeniaki rewizyjne, rozwiązanie systemowe dla rur na których będą zamontowane. Montaż poziomy i pionowy. Montaż na pionowej rurze kanalizacyjnej około 0,5m nad posadzką, dostęp za pomocą drzwiczek rewizyjnych
- syfon suchy z membraną dla instalacji skroplin np. produkcji Purus lub równoważny.

1.9. IZOLACJA TERMICZNA.

- Izolację ciepłochłonną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych np. Tubolid DG Plus firmy Armacell odpowiedniej grubości i o charakterystyce nierozprzestrzeniającej ognia,
- Otuliny muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych.

1.10. SPRZĘT.

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących.

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

1.11. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać wyroby przed wpływami temperatury. Środki transportu powinny być zgodne z przepisami BHP oraz ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz właściwości przewożonych materiałów.

Materiały winny być dostarczone na budowę ze świadectwami jakości, atestami, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i montażu oraz kartami gwarancyjnymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzenie oględzin stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

1.11.1. RURY I KSZTAŁTKI.

- Rury polipropylenowe PP w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, gdy nie jest to możliwe najsztywniejsze powinny się znajdować na spodzie,
- Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia,
- Rury PVC w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną ostrożnością, niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu. Wiązki rur należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej,
- Rury PVC-u w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną ostrożnością, niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu. Wiązki rur należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Warstwy rur należy układać naprzemiennie.
- Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami,
- Uszkodzone rury nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

1.11.2. 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 tworzyw, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe,
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

1.11.3. ELEMENTY WYPOSAŻENIA.

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

1.11.4. ARMATURA.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

1.12. WYKONANIE ROBÓT.

1.12.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

Przed przystąpieniem do prac właściwych Wykonawca odpowiednio przygotuje pomieszczenia poprzez usunięcie wszelkich przeszkód znajdujących się w pomieszczeniach objętych pracami instalacyjnymi.

1.12.2. ROBOTY MONTAŻOWE.

1.12.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

- Przewody wodociągowe zgrzewane. Wymagania ogólne dla połączeń zgrzewanych określone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
- Przed przystąpieniem do układania przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających,
- Przewody poziome i pionowe prowadzone po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych (uchwytych, wspornikach, zawieszkach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne,
- Przewody wodociągowe prowadzone w bruzdach, należy zabezpieczyć za pomocą otuliny cieplnej tak, aby przy wydłużeniach cieplnych powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy, w połączeniach i na odgałęzieniach przewodów nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia,
- Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych przez urządzenia kanalizacyjne, w których mogłyby być zalewane ściekami,
- Bezpośrednie połączenie przewodów wody zimnej i ciepłej jest niedopuszczalne,
- Niechronione fabrycznie elementy instalacji powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami malarskimi posiadającymi świadectwa o dopuszczeniu do kontaktu z wodą pitną,
- Przewody wodociągowe powinny być układane w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian, ze spadkiem umożliwiającym spuszczenie z nich wody i odpowietrzenie,
- Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

1.12.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

- Przewody kanalizacyjne np. z systemu PVC firmy Wavin łączone będą na kielich i uszczelkę gumową,
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń,
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu,
- Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami ciepłej i zimnej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz nad gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1m, mierząc od powierzchni rury. W przypadku, gdy powyższy warunek nie jest spełniony, należy na przewodzie zastosować izolację termiczną,
- Poziomy kanalizacji sanitarnej należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2% w kierunku przepływu ścieków,
- Przewody kanalizacji sanitarnej należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm, umiejscowionych poniżej kielicha rury. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych o średnicy 50-110mm wynosi 1,0 m, o średnicy >110mm - 1,25m. Na pionach należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne na każdej kondygnacji. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczyć rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Podejścia odpływowe do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach w ścianach lub w podłodze pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów,
- Podejścia mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i z zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić min. 3%.

1.12.5. INSTALACJA SKROPLIN.

- Przewody kanalizacyjne np. z systemu PVC-u firmy Nibco łączone będą za pomocą klei agresywnych,
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń,
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu,
- Przewody instalacji skroplin nie powinny być prowadzone nad przewodami ciepłej i zimnej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz nad gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC-u od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m, mierząc od powierzchni rury.,
- Poziomy instalacji skroplin należy prowadzić z minimalnym spadkiem 0,5% w kierunku przepływu ścieków,
- Przewody instalacji skroplin należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm, umiejscowionych poniżej łączenia rury. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych o średnicy 25-40mm wynosi 1,1-1,30m. Na pionach należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne na każdej kondygnacji. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczyć rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.
- Podejścia mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i z zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić min. 3%.

1.12.5. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU.

- Przed montażem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana,
- Armatura, po sprawdzeniu poprawności działania, powinna być zainstalowana tak, aby umożliwić jej obsługę i konserwację. Kierunek montażu armatury musi być zgodny z kierunkiem przepływu wody w instalacji,
- Montaż urządzeń sanitarnych (umywalk, wc, pisuarów, brodzików, zlewozmywaków) należy wykonać według etapów:
 - wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru,
 - ustawienie przyboru z montażem urządzenia spustowego,
 - zabezpieczenie przyboru przed zmianą położenia,
- Montaż armatury czerpalnej (baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, wannowych, natryskowych, zaworów pisuarowych) wykonać według etapów:
 - montaż przyłączy elastycznych,
 - ustawienie baterii,
 - założenie uszczelek i przykręcenie baterii,
- W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony,
- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek,
- Syfony odpływowe z urządzeń sanitarnych można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę, następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu,
- Zawory napowietrzające np. typ Wavin MiniVent Ø75mm i MaxiVent Ø110mm muszą być ustawione dokładnie pionowo; wysokość montażu zaworu to co najmniej 35 cm nad podłogą pomieszczeń z wpustem podłogowym i co najmniej 1 m nad najwyższym położonym syfonem
- Montaż wpustów podłogowych zgodnie z wytycznymi producenta, należy zachować szczelność połączeń wpustu z projektowaną rurą kanalizacji podposadzkowej, oraz przejścia gazo-wodoszczelnego wpustu przez posadzkę do wnętrza pomieszczenia w którym będzie zamontowany

1.12.6. WYKONANIE IZOLACJI TERMICZNEJ.

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów i przeprowadzeniu próby szczelności rur przeznaczonych do zaizolowania 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 wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Zakończenia izolacja cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem,
- Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna, powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną,
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi,
- Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o - 5 mm do +10 mm.

1.13. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.

1.13.1. BADANIE ODBIORCZE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

- Instalacja przed wykonaniem izolacji i zakryciem bruzd musi być poddana próbie szczelności,
- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów wodociągowych, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych,
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą; podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem,
- Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja lub jej część podlegająca badaniu powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty,
- Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia,

- Podczas badania zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego,
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć,
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych złądów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego złądu oddzielnie,
- Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną, należy poddać przy ciśnieniu roboczym badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C,
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół badania, określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonane badanie, oraz stwierdzenie, z jakim wynikiem przeprowadzono badanie. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

1.13.2. BADANIA ODBIORCZE OZNAKOWANIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

- Badanie oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu, czy poszczególne odcinki przewodów, armatura itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwałe i zgodny z oznakowaniem na schematach instrukcji obsługi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

1.13.3. BADANIE ODBIORCZE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODY CIEPŁEJ PRZED PRZEKROCZENIEM GRANICZNYCH WARTOŚCI CIŚNIENIA I TEMPERATURY .

- Badanie odbiorcze zabezpieczenia instalacji wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury powinny być przeprowadzone zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-B-10700. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

1.13.4. BADANIE ODBIORCZE ZABEZPIECZENIA PRZED MOŻLIWOŚCIĄ POGORSZENIA JAKOŚCI WODY W INSTALACJI ORAZ ZMIANAMI SKRACAJĄCYMI TRWAŁOŚĆ INSTALACJI.

- Badanie zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji należy przeprowadzić sprawdzając zgodność doboru materiałów użytych w instalacji wodociągowej, w zależności od jakości wody wodociągowej. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

1.13.5. BADANIE ODBIORCZE ZABEZPIECZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZED MOŻLIWOŚCIĄ PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH.

- Badanie zabezpieczenia j.w. obejmuje sprawdzenie, czy na połączeniu instalacji wodociągowej z inną instalacją zastosowano urządzenie zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN-B-01706. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

1.13.6. BADANIE ODBIORCZE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ.

1.13.7. ODBIÓR INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.

- Instalacja przed zakryciem bruzd musi być poddana próbie szczelności. Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń:
 - podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
 - kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem,
- W przypadku instalacji kanalizacji grawitacyjnej odbiór międzyoperacyjny obejmuje kontrolę następujących elementów:
 - przebieg trasy przewodów kanalizacyjnych,
 - spadki oraz szczelność połączeń rur kanalizacyjnych,
 - przebieg przewodów poziomych i pionowych,
 - lokalizacja przyborów sanitarnych,
- Odbiór częściowy obejmuje te elementy instalacji, które w trakcie budowy ulegają zabudowie w trakcie postępu robót, np. przejścia przez ściany, wykopy itp. Z odbiorów częściowych musi być sporządzony protokół,
- Odbiór końcowy powinien obejmować protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności. Należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją, warunkami wykonania instalacji oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji kanalizacyjnej,
 - prawidłowość wykonanych połączeń,
 - jakość zastosowanych materiałów uszczelniających w połączeniach
 - rodzaje, wymiary, przebieg tras i wielkość spadków przewodów kanalizacyjnych,
 - prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją.

1.13.8. BADANIE ODBIORCZE ARMATURY.

- Badanie odbiorcze armatury obejmuje sprawdzenie doboru armatury, co wykonuje się poprzez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją), szczelności zamknięcia i połączeń armatury, poprawności i szczelności montażu głowicy armatury. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

1.14. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

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

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową, SST i Dziennikiem budowy przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów i porównanie wyników z dokumentacją oraz zapisami w dzienniku budowy,
- prawidłowości ułożenia rurociągów, jakości montażu i wyposażenia, połączeń przez oględziny zewnętrzne, porównując użyte materiały z normami, dokumentacją i dziennikiem budowy,
- prawidłowości montażu urządzeń i wyposażenia,
- badania szczelności kanalizacji powinny być wykonane przed zakryciem kanałów wg. normy PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.

1.15. OBMIAR ROBÓT.

1.15.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

- Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót,
- Obmiaru robót dokonuje kierownik robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów,
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Robót nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

1.15.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

- Jednostkę obmiarową robót stanowić będzie 1 mb (metr bieżący) dla każdej średnicy wykonanego i odebranego elementu zgodnie z obmiarem wykonanym na budowie. Długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi. Do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników. Także jednostką obmiarową izolacji jest 1 metr (m),
- Jednostką obmiarową armatury instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej jest 1 sztuka (szt.) zamontowanego elementu dla każdego typu, średnicy.

1.16. ODBIÓR ROBÓT.

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: - wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych,
- Z odbiorów między operacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu,
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji,
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - Obmiary powykonawcze,
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - Instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
 - Instrukcję obsługi instalacji,
 - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
 - Protokół przeprowadzenia skuteczności działania instalacji ochronnych,
 - Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - Protokoły badań szczelności instalacji,
 - Protokoły badania skuteczności działania instalacji ochronnych
- Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia,
- Protokół końcowy nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

1.17. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z warunkami umowy.

1.18. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. Zeszyt nr 7, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003r.
- PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”
- PN-81/C-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”
- PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” COBRTI INSTAL,
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-85/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.”
- PN-85/C-89205 „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.”
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągów systemu PP firmy Wavin
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągów systemu PVC-u firmy Wavin.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągów systemu AS firmy Wavin.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągów systemu PVC firmy Wavin.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągów systemu PVC-u firmy Nobco.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji izolacji z pianki PE firmy Armacell.

2. KLIMATYZACJA

2.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji klimatyzacji dla robót budowlanych obejmujących pomieszczenia szkoły w parterze budynku Mazowieckiego Centrum Rehabilitacji „STOCER” przy ulicy Długiej 40/42 w Konstancinie-Jeziornie w ramach zadania: „Przebudowa pomieszczeń w budynku przy ul. Długiej 40/42 w Konstancinie-Jeziornie etap I dokumentacja”.

2.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1.3 i objętych dokumentacją projektu wykonawczego instalacji klimatyzacji dla robót budowlanych obejmujących pomieszczenia szkoły w parterze budynku Mazowieckiego Centrum Rehabilitacji „STOCER” przy ulicy Długiej 40/42 w Konstancinie-Jeziornie w ramach zadania: „Przebudowa pomieszczeń w budynku przy ul. Długiej 40/42 w Konstancinie-Jeziornie etap I dokumentacja”.

2.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem: instalacji klimatyzacji, w tym:

- wykonania instalacji chłodniczej freonowej typu Multisplit,
- wykonania instalacji chłodniczej freonowej typu Split,

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów instalacji.

2.4 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji 45331220-4

Klimatyzator - jednostka wewnętrzna - urządzenie mające za zadanie dostarczanie do pomieszczenia powietrza ciepłego lub zimnego według żądanych parametrów.

Klimatyzator – jednostka zewnętrzna - urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej.

Rurarz hydrauliczny – przewód połączeniowy klimatyzator tj. jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną.

Zasilanie elektryczne jednostek klimatyzatorów – przewody elektryczne zapewniające dostawę energii elektrycznej i sterowanie urządzeń.

Izolacja termiczna – warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

2.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji 45300000-0

2.6 MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w Ogólnej Specyfikacji 45300000-0

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w Ogólnej Specyfikacji.

Przedstawione poniżej dane należy traktować łącznie z dokumentacją Projektu Wykonawczego Instalacji Sanitarnych.

2.6.1 Rodzaj materiałów.

Szczegółowy opis zastosowanych materiałów zawarto w Opisie Technicznych Projektu Wykonawczego

Rury klimatyzacji dla systemów Multisplit i Split: Przewody instalacji freonowej z rur miedzianych z atestem dla czynnika chłodniczego R32. Łączenie odcinków za pomocą połączenie mufowych łączonych lutem twardym 3-11% srebra na gorąco.

Izolacja klimatyzacji:

Izolacja dla rurociągów miedzianych linii freonowych z kauczuku syntetycznego. W miejscach podparć stosować pomiędzy podporą a rurociągiem system podpór rurowych dla rur izolowanych.

Grubość izolacji rurociągów prowadzonych w pomieszczeniach i szachtach (dla parametrów izolacji $DN < 25 \lambda_{40} = 0,037 \frac{W}{mK}$, $DN > 25 \lambda_{40} = 0,04 \frac{W}{mK}$):

Grubość izolacji rurociągów prowadzonych po dachu (dla parametrów izolacji $DN < 25 \lambda_{40} = 0,037 \frac{W}{mK}$, $DN > 25 \lambda_{40} = 0,04 \frac{W}{mK}$):

Grubość izolacji:

- przy średnicy zewnętrznej rury $\leq 12,7mm$ – grubość izolacji 15,0mm
- przy średnicy zewnętrznej rury $\geq 15,0mm$ – grubość izolacji 20,0mm

Izolację na dachu zabezpieczyć przed działaniem promieniowania słonecznego za pomocą folii zabezpieczającej przeciw promieniom UV i ptakom. Rurociągi na dachu układać w korytkach z blachy ocynkowanej (np. elektrycznych) z przykryciem z blachy ocynkowanej.

URZĄDZENIA

- Klimatyzatory ściennie – jednostki wewnętrzne typu naściennego,
- Jednostka zewnętrzna systemu Multisplit zamontowana na dachu na podporach agregatów do 50kg firmy Niczuk
- Jednostka zewnętrzna systemu Split zamontowana na dachu na podporach agregatów do 50kg firmy Niczuk

2.7 SPRZĘT.

2.7.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w Ogólnej Specyfikacji 45300000-0

2.7.2 Sprzęt do wykonania instalacji klimatyzacji.

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

Montaż instalacji wymaga zastosowania narzędzi ręcznych oraz specjalistycznych urządzeń pomiarowych związanych z testowaniem układu.

2.8 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

2.8.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w Ogólnej Specyfikacji 45300000-0

2.8.2 Transport i składowanie.

2.8.2.1 Przewody i kształtki.

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury w zwojach należy transportować

w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie. Przy czym średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucać rury i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C.

2.8.2.2 Klimatyzatory.

Transport klimatyzatorów – powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transport klimatyzatorów na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości. Palety z powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło przemieszczenie i uszkodzenie. Dopuszcza się transport urządzeń luzem, ułożonych w warstwie, zabezpieczonych przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

2.8.2.3 Urządzenia i armatura

Transport urządzeń i armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych. Urządzenia i armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

2.8.2.4 Izolacja termiczna

Przewody freonowe izoluje się izolacją posiadającą certyfikaty do stosowania w instalacjach chłodniczych (odpornych na temperaturę 70°C)

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej 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, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

2.8.2.6 Przechowywanie 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.

2.9 WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

2.9.1 Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robot i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru robót instalacyjnych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

Dla wszystkich robót związanych z wykonaniem instalacji Wykonawca zobowiązany jest sporządzić dokumentację warsztatową zawierającą min. obliczenia, rysunki całościowe oraz plany rozmieszczenia i rysunki szczegółowe niezbędne do wykonania tej instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową w oparciu o produkty i elementy jakie będą wbudowane i z uwzględnieniem robót wykonawców pozostałych branż.

Poza tym Wykonawca musi obowiązkowo dołączyć do swojej dokumentacji informacje odnośnie charakterystyki i marki wszystkich urządzeń lub wyposażenia wraz z dokumentacją techniczną producenta.

Do Wykonawcy należy przedstawienie uwag (zauważonych rozbieżności lub braków) do otrzymanej od Zamawiającego dokumentacji projektowej w ciągu 30 dni od otrzymania.

2.9.2 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy przewodów instalacji grzewczych i chłodniczych stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Elementów pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych, nie wolno używać. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane zabezpieczyć (np. wełną mineralną) nie dopuszczając do bezpośredniego kontaktu przewodu z przegrodą.

Kolejność wykonywania robót:

- wytyczenie trasy kanałów na ścianach budynku,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,

2.9.3 Roboty instalacyjno-montażowe.

2.9.3.1 Montaż rur.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Należy pamiętać, aby nie zostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych. Rury instalować w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenia. W pomieszczeniach ogólnodostępnych, takich jak klatka schodowa, korytarze, piwnice rury muszą być obudowane w trwały sposób. Dopuszczalne jest malowanie rur, najlepiej do tego celu użyć farbę wodną akrylową z polyskiem do powierzchni zewnętrznych lub rozpuszczalną.

Rurociągi miedziane dla instalacji klimatyzacji freonowej łączone będą przez lutowanie. Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie lub mocować na konstrukcjach wsporczych. Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów instalacji bez konieczności demontażu innych urządzeń.

W przypadku swobodnego układania rur z obejmami na suficie nie ma potrzeby stosowania punktów stałych.

Odstęp w zamocowaniu pomiędzy pojedynczymi obejmami zgodnie z zaleceniami producenta. Rury należy prowadzić po wierzchu ścian lub w bruzdach z zachowaniem zasad mocowań, rury należy prowadzić w izolacji posiadającej certyfikat do stosowania w instalacji chłodniczej.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Połączenia rur wykonać poprzez spawanie, w wypadkach koniecznych (zawory regulacyjne, zawory odcinające) połączenia gwintowane lub kołnierzowe.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałami nieagresywnymi, elastycznymi lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. Ze względów estetycznych należy zabudować piony obudową gipsową.

należy instalować z zachowaniem odstępów nad i pod grzejnikiem w celu zapewnienia swobodnej cyrkulacji powietrza.

2.9.3.2 Zabezpieczenie termiczne.

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Przewody instalacji c.o. zaizolować termicznie materiałem niepalnym, np. otuliną z wełny mineralnej lub pianki z kauczuku syntetycznego o grubości zgodnej z opisem technicznym projektu wykonawczego.

2.9.3.3 Próba szczelności.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRI INSTAL., punkt „Badania odbiorcze”.

2.10 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

2.10.1 Badania i kontrola instalacji.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji chłodniczej powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji COBRI INSTAL.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Dokumenty te powinny dotyczyć:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje obsługi itp.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie zaworów odcinających i równoważących, otworzyć dopływ czynnika grzejnego i chłodniczego i uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W czasie ruchu próbnego urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń chłodniczych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń chłodniczych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez kierownika robót i inspektora nadzoru inwestorskiego. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

2.11 ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji 45300000-0

2.11.1 Wymagania ogólne.

- Wykonawca ma obowiązek wykonania adaptacji wszystkich projektów wykonawczych przy zastosowaniu wybranych urządzeń i elementów instalacji konkretnych zaakceptowanych produktów, z ponownymi pełnymi obliczeniami do tych projektów;
- Wykonawca zobowiązany jest do przekazania komplety obliczeń dotyczących przekazywanych instalacji, które winny być zaktualizowane o dokumentację wykonawczą, w oparciu o produkty i elementy jakie będą wbudowane;
- Wykonawca ma obowiązek wykonać instrukcje obsługi i eksploatacji obiektów, instalacji i urządzeń związanych z obiektem dla wszystkich branż instalacyjnych (w rozumieniu nie tylko instrukcji eksploatacji poszczególnych urządzeń ale dla całego systemu);
- Wykonawca ma obowiązek wykonać instrukcję postępowania na wypadek powstania pożaru, klęsk żywiołowych lub innego miejscowego zagrożenia;
- Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szkolenia personelu Inwestora przejmującego obiekt do eksploatacji, wraz z okresem próbnym wspólnej eksploatacji obiektu Wykonawcy i służb Inwestora przejmujących eksploatację obiektu;
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia pisemnych protokołów dotyczących przejęcia przez Inwestora obiektu do eksploatacji;
- Wykonawca zobowiązany jest zatrudniać, przez cały okres trwania budowy i odbiorów stałych konsultantów, rzeczoznawców w zakresie akustyki, bhp, ppoż., san.-hig.;
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania ewentualnych robót i napraw poinstalacyjnych.

2.11.2 Zgodność robót z dokumentacją.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

2.11.3 Odbiory częściowe.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

2.11.4 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikacją techniczną. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez Zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST, porównać je z wymaganiami, oraz dokonać oceny wizualnej robót.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu Użytkownika, nie uniemożliwiają poprawnej eksploatacji posadzek oraz nie ograniczają ich trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwe wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

2.11.5 Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji.

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu robót stanowiących przedmiot niniejszej SST po użytkowaniu w okresie gwarancji i rękojmi oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach.

2.12 ODBIÓR ROBÓT.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót COBRI INSTAL
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru urządzeń systemu Multisplit i Split firmy Fujitsu
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

3. UWAGI KOŃCOWE

Specyfikacja nie obejmuje wszystkich szczegółów urządzeń i komponentów systemu. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszystkie elementy dla sprawnie działających instalacji w oparciu o szeroko pojętą praktykę dobrego wykonania.

Obowiązkiem Wykonawcy jest skompletowanie zakresu dostawy włączając w to niezbędne urządzenia i elementy instalacyjne dla uzyskania w pełni działających i niezawodnych systemów.

W ramach swoich obowiązków Wykonawca jest odpowiedzialny za koordynację dostawy, montażu i uruchomienia urządzeń, instalacji dla zakresu prac przedstawionych w opisie technicznym i specyfikacji technicznej.

Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z normami polskimi, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wyd. COBRTI „INSTAL”, instrukcjami instalacji i obsługi urządzeń i innymi wymaganiami ustanowionymi polskim prawem.

Wszystkie prace mają być wykonane w celu osiągnięcia wysoko-sprawnych, nowoczesnych i niezawodnych systemów.

Każdy materiał i urządzenia, które będzie zabudowane w instalacjach musi posiadać akceptację Inwestora oraz jednostki projektowej. Wykonawca przedłoży do akceptacji karty materiałowe dla poszczególnych elementów instalacji z ogólną charakterystyką urządzenia lub materiału i materiałami związanymi łącznie z aprobatami, dopuszczeniami i deklaracjami zgodności, specyfikacją techniczną urządzeń lokalizacja i sposobem zabudowy. Wykonawca powinien być w stanie dostarczyć próbki materiałów do akceptacji.

Obowiązkiem Wykonawcy jest przeprowadzenie testów urządzeń oraz głównych części instalacji włączając w to nadzór budowy, Inwestora i reprezentanta Projektanta.