

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA INSTALACJI

WODY ZIMNEJ

WODY CIEPŁEJ

KANALIZACJI SANITARNEJ

CENTRALNEGO OGRZEWANIA

NAZWA ZADANIA : MODERNIZACJA BUDYNKU SALI WIEJSKIEJ W BIAŁEJ

ADRES ZADANIA : 64-904 Biała , ul. Zamkowa 29, działka nr 985

INWESTOR : Gmina Trzcianka, 64-980 Trzcianka, ul. Sikorskiego 7

kody CPV :

45000000-7 - Roboty budowlane

45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne

45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 - Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

OPRACOWANIE : Ireneusz Jędrzejczak
upr. nr UAN-8345/792/84/85

SPIS TREŚCI:

1 .WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Wariantowe stosowanie materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

- 4.1. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

5. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1. Warunki wykonywania robót
- 5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

1 .WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wody zimnej, wody ciepłej, kanalizacji sanitarnej i instalacji, centralnego ogrzewania w związku z realizacją projektu **modernizacji budynku Sali wiejskiej w Białej**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie instalacji sanitarnych:

Niniejsza specyfikacja techniczna szczegółowa dotyczy następujących robót:

- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Instalacja centralnego ogrzewania

Przedmiotem specyfikacji są wszystkie czynności niezbędne do wykonania i odbioru instalacji sanitarnych w budynku, a w szczególności:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie instalacji wodno- kanalizacyjnej oraz centralnego ogrzewania zgodnie z dokumentacją techniczną,
- montaż przewodów instalacji wody, kanalizacji oraz centralnego ogrzewania
- montaż nagrzewnic wodnych i grzejników,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej instalacji sanitarnych,
- kontrola działania poszczególnych instalacji sanitarnych.

Pełny zakres robót zawiera opracowana dokumentacja projektowa.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej ST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie elementy instalacji wodociągowej powinny być wykonane z materiałów nie wpływających na jakość wody i mieć opinię higieniczną wydaną przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia. Przed rozpoczęciem montażu instalacji należy stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych. Przewody poziome instalacji wodnych należy prowadzić w ścianach, natomiast piony i podejścia, ułożone bezpośrednio na ścianach lub w bruzdach. Przewody mogą być prowadzone w obudowanych szachtach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane, w tulejach osłonowych wypełnionych szczeliwem elastycznym. Wykonawca instalacji jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie i jakość robót. zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją (ST), poleceniami Zamawiającego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane. Przy wykonywaniu robót należy uwzględnić wszystkie opisy, wytyczne i uwagi zamieszczone w dokumentacji projektowej.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny. Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom. Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom, oraz posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, lub aprobaty techniczne.

Materiały użyte do instalacji sanitarnych.

Instalacja wodociągowa:

Projektowaną instalację wody należy podłączyć do przyłącza wody.

W celu doprowadzenia wody do hydrantu wewnętrznego zaprojektowano instalację z rur stalowych ocynk. fi 25mm, dla zapewnienia priorytetu wody pożarowej dla hydrantu na instalacji za wodomierzem i filtrem zwrotnym antyskażeniowym zaprojektowano zawór pierszeństwa wody pożarowej DN25.

W celu zapewnienia wody do celów bytowych zaprojektowano instalację wody z rur CU doprowadzających wodę do przyborów sanitarnych. Bezpośrednio przy umywalkach zaprojektowano podgrzewacze elektryczne o mocy 4kW wody ciepłej. Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur miedzianych o połączeniach lutowanych. Podejścia do pojedynczego przyboru wykonuje się z rur o przekroju poprzecznym Ø15. Podejścia do odbiorników projektuje się od dołu z połączeniem elastycznym. Przewody zasilające przybory należy prowadzić w bruzdach ściennych. Na podejściach do punktów czerpalnych instalacji wody zimnej i ciepłej należy zainstalować zawory odcinające.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów.

Przewiduje się izolację termiczną przewodów w postaci otuliny z pianki poliuretanowej. Izolację należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi. Załączniki nr 2., pkt. 1.5 Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów. Oprócz funkcji izolacyjnych, otuliny zabezpieczają instalację przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo – wapiennej, chronią przed uszkodzeniami mechanicznymi i umożliwiają swobodny przesuw rurociągów spowodowany wydłużeniem liniowym przewodów (w przypadku przewodów ciepłej wody użytkowej).

Do zamocowania rur instalacji wody zimnej, wody użytkowej należy zastosować rozwiązania systemowe np. firmy HILTI lub równoważnej.

Przewody prowadzone pod stropem należy mocować do stropów przy użyciu szyn, np. HILTI ML-C lub równoważnej, natomiast prowadzone pod ścianami należy mocować do ścian przy użyciu konsol, np. HILTI ML-B lub równoważnej. Do mocowania pojedynczych małych i standardowych średnic rur zastosować lekkie obejmy, np. HILTI MP-HI lub równoważne, lub standardowe obejmy, np. HILTI MPN-RC lub równoważnej. Pozostałe materiały i elementy instalacji oraz średnice wg informacji w opisie i na rysunkach dokumentacji projektowej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Do odprowadzenia ścieków sanitarnych w budynku, służyć będą projektowane poziomy kanalizacji sanitarnej, zaprojektowane z rur PVC. Piony należy podłączyć do poziomów odprowadzających ścieki do studzienki na zewnątrz budynku. Projektuje się podejścia kanalizacji sanitarnej z rur PVC.

Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych prowadzić należy ze spadkiem min. $i = 2,5 \%$. Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne-syfony. Przed przejściem istniejącego pionu spustowego w przewód odpływowy zastosowano rewizje o średnicach zgodnych ze średnicą pionu, należy pozostawić dostęp do czyszczaka w postaci drzwiczek rewizyjnych.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym.

Pozostałe materiały i elementy instalacji kanalizacyjnej oraz średnice wg informacji w opisie i na rysunkach dokumentacji projektowej.

Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się instalację c.o. w układzie dwururowym z obiegiem wymuszonym na parametry 50/40°C na potrzeby ogrzewania Sali wiejskiej nagrzewnicami wodnymi oraz 40/30°C na potrzeby ogrzewania grzejnikowego w części socjalnej budynku. Źródłem ciepła jest kocioł o mocy 35kW na pelet drzewny.

W budynku przewidziano ogrzewanie sali nagrzewnicami wodnymi i wodne ogrzewanie grzejnikowe w pomieszczeniach wc.

Wszystkie grzejniki wyposażone będą w zawory termostatyczne służące do regulacji wydajności cieplnej grzejników c.o.

Instalacja zostanie odpowietrzona lokalnie za pomocą automatycznych odpowietrzników zamontowanych fabrycznie przy grzejnikach. Dodatkowo należy zamontować w najwyższych punktach instalacji automatyczne odpowietrzniki z zaworami stopującymi. Instalację c.o. proponuje się wykonać z rur stalowych. Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Tuleja ochronna powinna być wykonana z rury z tworzywa sztucznego o jedną średnicę większą od średnicy przewodu oraz o około 5cm dłuższa od grubości przeszkody po obu jej stronach. Powstała przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełniona musi być materiałem trwale plastycznym, rura prowadzona w tulei powinna mieć możliwość

swobodnego poruszania się aby nie powstały w niej naprężenia ścinające. W miejscu przejść rur przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych nie mogą występować połączenia rur. Podejście do grzejników należy wykonać od ściany w bruzdach ściennych. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić, co najmniej 110 mm.

Dla zapewnienia wymaganej temperatury Sali wiejskiej zaprojektowano 4 nagrzewnice wodne z wentylatorami osiowymi. Na przewodach zasilających nagrzewnice w najniższych i najwyższych punktach instalacji zamontować odpowiednio zawory spustowe i zawory odpowietrzające. Przewody należy prowadzić ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych. Na podejściach do każdej nagrzewnicy zamontować zawory odpowietrzające. Przewody doprowadzające czynnik do nagrzewnic poprowadzono wzdłuż ścian zewnętrznych. Instalację c.o. do nagrzewnic proponuje się wykonać z stalowych ocynkowanych łączonych na złączki zaciskowe. Nagrzewnice zasilane będą w czynnik grzewczy 50/40°C- z tego powodu należy dobrać urządzenie wyposażone w dwa rzędy nagrzewnic. Zasięg strumienia powietrza o temp. 36,3°C minimum 15m na I biegu wentylatora. Nagrzewnice przystosowane są do montażu na wysokości 2,5 - 3,5 m. Przewody instalacji grzewczej oraz c.w.u należy zaizolować termicznie. Izolację należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi. Załączniki nr 2., pkt. 1.4 i 1.5

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów.

Należy zaizolować termicznie cała instalację:

- Rurociągi c.o. grzejnikowego zaizolować pianka PUR (materiał 0,035 W/mK).

Srednica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
Srednica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Srednica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Przewody ułożone w podłodze	6 mm

Do izolacji termicznej można zastosować inną izolację o podobnych właściwościach i przeznaczeniu, stosując się do Rozporządzenia Ministra Dz. Ustaw nr 75 aktualizacja 2008r.

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła (0,035 W/mK), należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Pozostałe materiały i elementy instalacji centralnego ogrzewania wg informacji w opisie i na rysunkach dokumentacji projektowej.

Do zamocowania rur instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować rozwiązania systemowe np. firmy HILTI. Przewody prowadzone pod stropem należy mocować do stropów przy użyciu szyn, np. HILTI ML-C, natomiast prowadzone pod ścianami należy mocować do ścian przy użyciu konsol, np. HILTI ML-B. Do mocowania pojedynczych małych i standardowych średnic rur zastosować lekkie obejmy, np. HILTI MP-HI, lub standardowe obejmy, np. HILTI MPN-RC lub równoważne.

2.1. Wariantowe stosowanie materiałów

Podane materiały i technologie producentów stanowią propozycję projektanta lub Zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób pod warunkiem, że podane w projekcie parametry zastosowanych materiałów zostaną dotrzymane.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej ST00.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który jest niezbędny dla wykonania robót. Typ sprzętu i zasady jego użytkowania na placu budowy powinny być uzgodnione z zamawiającym. Stosowanie sprzętu powinno się odbywać z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy użytkowaniu, konserwacji i przechowywaniu sprzętu. Sprzęt powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby uprawnione do jego użycia.

Przechowywanie sprzętu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów (DTR, instrukcje eksploatacyjne itp.). Miejsce i sposób przechowywania należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. W czasie przechowywania sprzęt powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym, przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i przed użyciem przez osoby do tego nie uprawnione.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu - zgodnie ze specyfikacją techniczną ST00.

4.1. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Urządzenia oraz armatura, rury, kształtki, złączki, uszczelki itp. powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem uwagi na zabezpieczenie przed uszkodzeniem, oraz zgodnie z wymogami bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca może przewozić materiały i urządzenia środkami

transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń przewożonych materiałów. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną i zawartą umową. Przewody i osprzęt może być przewożony dowolnymi środkami transportu, materiały należy przygotować i zabezpieczyć przed przesuwaniami się i uszkodzaniem w czasie transportu. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdów. Powierzchnia załadunkowa środka transportowego powinna być czysta i wolna od wystających ostrych elementów. Ponadto, przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Załadunek i rozładunek materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Warunki wykonywania robót

Roboty budowlane winny być wykonywane wg Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji i Polskich Norm. Organizację i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem robót sanitarnych w zakresie j. w zgodnym z zawartą z Z umową.

Roboty sanitarne powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii
- zabezpieczenie i oznakowanie prowadzonych robót

Zakres robót sanitarnych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową i zasadami wiedzy technicznej. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Wykonanie i odbiór zgodnie ze sztuką techniczną, instrukcjami producentów zastosowanych materiałów i urządzeń, oraz zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL:

- Zeszyt 6 "*Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych*",
- Zeszyt 7 "*Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych*",
- Zeszyt 12 "*Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych*",

Wykonanie rurociągów zgodnie z PN-EN 13480-4:2005 "*Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 4: Wykonanie i montaż*", natomiast odbiór wg PN-EN 13480-5:2005 "*Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 5: Kontrola i badania*".

Właściwości zastosowanej izolacji cieplnej instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wodociągowej powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 8497:1999 "*Izolacja cieplna - Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych*", oraz w zakresie ochrony przeciwpożarowej wymagania normy PN-B-02873:1996 "*Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych*".

Wykonanie izolacji cieplnej instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690), Załączniki nr 2. Przewody, armaturę i urządzenia, po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć opaskami identyfikacyjnymi zgodnie z normą PN-N-01270-03:1970 "*Wytyczne znakowania rurociągów - Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników*" i PN-N-01270-07:1970 "*Wytyczne znakowania rurociągów - Opaski identyfikacyjne*". Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w zakrytych brzdach i zamkniętych przestrzeniach. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

Przed przystąpieniem do robót należy skontaktować się z producentami zastosowanych w projekcie urządzeń, w celu uzyskania pełnych warunków gwarancji. Wykonanie i odbiór wszystkich prac zgodnie z "*Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*" (Dz.U.2002.075.0690, Dz.U.2003.033.0270 i Dz.U.2004.109 .1156), oraz zgodnie ze sztuką techniczną a także zgodnie z instrukcjami producentów zastosowanych materiałów.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, uzyskany standard po ich wykonaniu i zgodność wykonania z projektem, specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

MODERNIZACJA BUDYNKU SALI WIEJSKIEJ W BIAŁEJ – instalacje sanitarne i c.o., 64-904 Biała, ul. Zamkowa 29

Instalacja wodociągowa

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów 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. Pomiędzy przewodem o obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Przewody instalacji wodociągowej powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. Ponadto przewody instalacji wodociągowej należy izolować gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30°C.

Przewody pionowe należy prowadzić tak aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej oraz grzewczej. Bezwzględnie nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna również być dłuższa niż grubość ściany o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewod ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia na której wykonywana izolacja termiczna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Badanie szczelności dla instalacji wodnej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji termicznej. Prace montażowe, próby i odbiór należy wykonać przez osoby uprawnione oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL.

Trasy przewodów układanych w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową. Po próbie ciśnieniowej całej instalacji wodnej należy ją przepłukać i zdezynfekować oraz uzyskać pozytywne wyniki badań bakteriologicznych wody.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przy montażu przewodów spustowych (pionów) dopuszcza się stosowanie odsadzek w celu omięcia przeszkód. Przy długości odsunięcia pionu ponad 0,9 m odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym niż 45°.

Instalację kanalizacyjną należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od instalacji grzewczej (mierząc od powierzchni rur). Gdy odległość ta jest mniejsza, należy stosować izolację cieplną. Izolacja jest niezbędna także gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temp. ścianki przewodu kanalizacyjnego powyżej 45°C.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów instalacji elektrycznych.

Połączenia kielichowe należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Przewody powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków. Bosy koniec rury, zaizolowany pod kątem 15°±20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej tak, aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5÷1,0 cm.

Przewody instalacji kanalizacji dla ścieków bytowych należy prowadzić po powierzchniach wewnętrznych ścian budynku. Podejścia powinny być prowadzone ze spadkami nie mniej niż 2,5% a przewody odpływowe ze spadkiem 1,5%. Dopuszczalne odchylenie przewodów odpływowych od spadków założonych w projekcie mogą wynosić ±10%. Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane przy pomocy trójników

o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pion należy wyposażyć w czyszczak posiadające szczelne zamknięcia. Przewody spustowe (piony) grawitacyjnej instalacji kanalizacyjnej powinny być wyprowadzone jako przewody wentylujące ponad dach, a także powyżej górnej krawędzi okien i drzwi znajdujących się w odległości poziomej mniejszej niż 4 m od wylotów tych przewodów. Na poziomach należy uwzględnić zalecane przez producenta odstępy między obejmami. Przejścia przewodów przez ściany lub stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej przegrody. Średnica tulei ochronnej powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej rury. Przejścia przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnej wystającej około 3 cm powyżej podłogi. W tulei nie powinno znajdować się złącze przewodu.

Pomieszczenia budynku powinny spełniać wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród i elementów budowlanych zgodnie z normą PN-B-02151-3:1999.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu (mm)	[m]
50 - 110	1,0
> 110	1,25

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów łączonych przy pomocy połączeń rozłącznych powinna być zrealizowana przez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz poprzez właściwą lokalizację podpór stałych i przesuwanym.

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń:

-podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

-kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdzić się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Miska ustępowa powinna być wyposażona w urządzenie splukujące. Przybory sanitarne powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym przed dostawaniem się zanieczyszczonego powietrza do pomieszczeń. Minimalna głębokość zamknięcia wodnego syfonu kanalizacyjnego powinna wynosić 50 mm. Podejścia do urządzeń łączyć metodą wciskową.

Instalacja centralnego ogrzewania

Główne przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem minimum 3‰ tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.

Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji), oraz w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- Co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- Co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Trasy przewodów układanych w zakrywanych bruzdach ściennych i powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Po ułożeniu przewodów w posadzce, przed ich zakryciem należy instalację poddać próbie szczelności.

Prace montażowe, próby i odbiór należy wykonać przez osoby uprawnione oraz zgodnie "Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL.

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować w płaszczyźnie pionowej i równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejniki należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z

projektem technicznym. Nastawy armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych opisanych w części graficznej opracowania.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia na której wykonywana izolacja termiczna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej ST00.

Jakość wykonania robót montażowych i elementów powinna odpowiadać obowiązującym warunkom technicznym wykonania.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót, w tym:

- jakości materiałów użytych do wykonania elementów instalacji,
- jakości wykonanych elementów instalacji i ich montażu,
- bieżącej koordynacji z pozostałymi instalacjami i robotami branżowymi,
- zachowania odpowiednich spadków i kierunków prowadzenia instalacji,
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów, elementów instalacji,
- zachowania prawidłowości montażu i szczelności połączeń.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych zostaną odrzucone i muszą być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania materiałów i elementów bez wad jakościowych, o parametrach i właściwościach zgodnych z wymogami projektu i ST. Wszystkie urządzenia powinny być skontrolowane przed ich zamontowaniem, pod względem kompletności wykonania i wyposażenia, zgodności z danymi producenta, oraz kompletności dokumentów. Urządzenia powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej. W przypadku stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów i urządzeń, należy przed ich zabudowaniem.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z ST00.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualnie dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a inwestorem. Jednostka obmiarowa dla urządzeń 1szt lub 1 komplet, dla rurociągów 1 m, dla izolacji 1 m².

Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z inwestorem w trybie ustalonym w umowie. Warunki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczną w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót zgodnie z ST00.

Należy dokonać wszystkich wymaganych odbiorów, a protokoły z ich przeprowadzenia przedstawić do odbioru końcowego.

Przed przystąpieniem do ruchu próbnego należy na podstawie obowiązujących przepisów i norm, projektów wykonawczych, oraz DTR urządzeń wykonać instrukcję obsługi i konserwacji instalacji oraz instrukcję BHP.

Po zakończeniu montażu należy dokonać ruchu próbnego instalacji. Instalacje mogą być przedstawione do badań przy odbiorze technicznym (końcowym), po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenia wszystkich robót montażowych,
- zakończenia robót budowlanych i wykończeniowych,
- wykonania w sposób stały i uruchomienie instalacji.

Przy odbiorze końcowym instalacji powinny być przedstawione dokumenty:

- projekt instalacji z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie robót montażowych (dokumentacja powykonawcza),
- dziennik budowy,
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych,
- protokoły próby ruchu ciągłego, prób i badań, (jeżeli były wymagane),
- protokoły odbiorów instalacji przez uprawnione Instytucje (Straż Pożarna, Inspekcja Pracy, itp.),
- dokumenty dotyczące jakości materiałów i urządzeń, w tym świadectwa kontroli technicznej, świadectwa jakości, niezbędne certyfikaty i atesty,
- dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) dla urządzeń,
- instrukcja eksploatacji (obsługi) i konserwacji urządzeń, oraz instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową, oraz z zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z niniejszą Specyfikacją Techniczną (ST), przepisami i Warunkami Technicznymi, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do Dziennika Budowy,
- kompletność, prawidłowość i aktualność dokumentów przedstawionych do odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z zawartą umową pomiędzy Inwestorem a wykonawcą

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1. -Komentarz do normy PN-92/B 01706/Azl:1999 – Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2. -Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 11. -Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.
- PN-90/M-75019 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-EN 12106:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichloru winylu i polietylenu.
- PN-71/H-04623 Ochrona przed korozją
- BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, nr 120/00 poz. 1268)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/02 poz. 690, nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz. 844)

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.