

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBÓT SANITARNYCH

D.M.00.00.02 INSTALACJA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA

KOD CPV 45330000-9

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJI WODOCIĄGOWO – KANALIZACYJNEJ

D.M.00.00.01

WYMAGANIA

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej do odbudowywanych, przebudowywanych budynków w zabudowie turystycznej służących do wypoczynku letniego zlokalizowanych w miejscowości Gawrych Ruda gmina Suwałki, dz. geod. nr 97/13 i 97/3.

1.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej do odbudowywanych, przebudowywanych budynków w zabudowie turystycznej służących do wypoczynku letniego zlokalizowanych w miejscowości Gawrych Ruda gmina Suwałki, dz. geod. nr 97/13 i 97/3. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

Instalacja wodociągowo – kanalizacyjna

- 1.2.1. Budowa kanałów sanitarnych podposadzkowych z rur PVC 160 mm
- 1.2.2. Budowa kanałów sanitarnych podposadzkowych z rur PVC 110 mm
- 1.2.3. Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PVC 50 mm
- 1.2.4. Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PVC 110 mm
- 1.2.6. Montaż wyposażenia:
 - ustępy pojedyncze,
 - umywalki,
 - zlewozmywaka,
 - wpustu podłogowego,
 - natrysku,
 - zaworu ze złączką do węża.
- 1.2.7. Montaż podejść wodnych pod baterie za pomocą rur polietylenowych prowadzonych po wierzchu ścian lub w posadzce w izolacji.
- 1.2.8. Montaż armatury, zaworów odcinających.

Instalacja wentylacji pomieszczenia wc

- 1.2.11. Montaż w kanałach wentylacyjnych wentylatora wyciągowego w kanale wywiewnym.

1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Pojęcia ogólne - instalacja wodociągowo - kanalizacyjna

- Instalacja kanalizacyjna- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej
- Kanały
- podejście – przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym
- pion (przewód spustowy) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego
- poziom (przewód odpływowy)- kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
- przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych
- Instalacja wodociągowa- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrzenia w wodę obiektu budowlanego
- Instalacja ciepłej wody- część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową
- punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie opracowywanego obiektu
- Instalacja przeciwpożarowa- instalacja wodociągowa nawodniona lub sucha zasilana z sieci wodociągowej , z której za pomocą zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru
- zawór hydrantowy – zawór zaporowy usytuowany na instalacji przeciwpożarowej, wyposażony w nasadę pożarniczą, umożliwiającą podłączenia węży pożarniczych

Pojęcia ogólne - instalacja grzewcza

- część wewnętrzna instalacji- część instalacji centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku
- bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów
- zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem-zawór w którym czujnik , element wykonawczy i zadajnik (nastawnik wartości żądanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączoną z zaworem

1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2 MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe instalacji kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC, PP wg PN-81/B-10800, PN-92/C-89016 o średnicy 160 mm, 110 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PVC, PP wg PN-93/C-89218,
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe) z PVC,
- biały montaż – wg. PN-92/B-01707 i wytycznych technologicznych,

Do budowy instalacji ciepłej i zimnej stosuje się następujące materiały:

- rury z polietylenu sieciowanego prowadzone w izolacji w posadzce lub po wierzchu ścian wg wytycznych producenta rur,
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421.

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna- wg PN-90/M-75010, PN-64/B-10400; PN-85/B-02421.

2.2. POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI

2.2.1. Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnienie roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115stC, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno-pomiarowymi. Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie.

Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki.

Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

2.2.2. Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem rury stalowej. oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

Spawy kołnierzy winny być wykonane zgodnie z odpowiednią normą.

Średnice wewnętrzne uszchelek powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewnić dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Połączeń kołnierzowych nie należy stosować na łukach.

2.2.3. Połączenia spawane

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczepienie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze -5stC elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

2.2.4. Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm, dopuszcza się lekką zmianę kierunku, pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem wynosi co najmniej 6mm.

Przy połączeniach kielichowych stosuje się uszczelki gumowe.

2.2.5. Połączenia rur

Połączenia rur z polipropylenowych o połączeniach zgrzewanych.

2.2.6. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych. Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony.

Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być, mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

2.3. SKŁADOWANIE

2.3.1. RURY

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

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

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

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

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

2.3.2. WPUSTY STALOWE

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach * stosach o wysokości maksymalnej 1.5 m. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety. Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

2.3.3. URZĄDZENIA SANITARNE

Urządzenia sanitarne fajansowe, porsanitowe, z tworzyw sztucznych, grzejniki stalowe, kotły olejowe, urządzenia grzewczo-wentylacyjne należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5stC.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

2.3.4. URZĄDZENIA WENTYLACYJNE

Rury z tworzyw sztucznych, stalowe ocynkowane, grzejniki stalowe, zawory odcinające i termostatyczne oraz urządzenia wentylacyjne należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5stC.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.1. RURY PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,

- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni, przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.2. RURY STALOWE, POLIETYLENOWE, URZĄDZENIA SANITARNE I GRZEWCZE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Transport urządzeń powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Urządzenia należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie urządzeń i materiałów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie urządzenia.

Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane remonty instalacji wewnętrznej: kanalizacji sanitarnej, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowane osie instalacji kanalizacji sanitarnej powinna być oznaczona w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i trójkątniku oraz należy wykonać wykopy ręczne wewnątrz budynku.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wodnej należy mieć przygotowane czyste wylane podłoże betonowe i ułożony na posadzce styropian oraz podczas prowadzenia rur pod stropem ściany otynkowane..

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji wentylacji należy wykonać tynki na ścianach pomieszczenia, a na dachu gdzie będzie stało urządzenie wentylacyjne wykonać konstrukcję stalową wsporczą oraz pokrycie dachowe.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu instalacji zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania robót demontażowych instalacji a następnie montażowych robót: montaż rurociągów, zaworów odcinających i regulacyjnych oraz ponowny montaż grzejników wraz z obudową.

5.3.1. OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA – RUR Z PCV

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

5.3.2. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR STALOWYCH OCYNKOWANYCH

Rury stalowe ocynkowane należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244 [15]. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do ksiąteczki spawacza.

Łączenie rur stalowych ocynkowanych wykonywać za pomocą kształtek gwintowanych.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić trwale materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-9 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uch, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu można zrezygnować, przy przejściu przez strop w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma co najmniej 1 pkt. stały.

Przy kondygnacjach wyższych odstęp pomiędzy kondygnacjami wynosi:

średnica rury (mm)	odstęp pomiędzy uchwytami (m.)
15 - 20	3,0
25 - 32	4,0
40 - 65	6,0
80 mm i większych	6,0

Przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać +_10 mm na 10m. długości przewodu pionowego.

5.3.3. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

Kanały wentylacyjne z wełny szklanej pokrytej obustronnie folią aluminiową technologii FIB AIR

Podwieszenia kanałów należy wykonać do stropu lub mocować do ściany za pomocą standardowych rozwiązań.

Montaż kanałów wykonać zgodnie z PN-B-03434.

5.3.4. KRATKI ŚCIEKOWE - ODWODNIENIA

Lokalizacja kratki z zamknięciem kulowym powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Sposób wbudowywania kratki odpływowych zaproponuje Wykonawca, z uwzględnieniem instrukcji producenta wyrobu i uzyska akceptację Inżyniera. dodatkowo, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

5.3.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ

Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z przepisami UDT i dostarczony wraz z dokumentacją gwarancyjną.

Wentylatory, urządzenia wentylacyjne oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji, numer, znak kontroli technicznej.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym.

Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt. 6

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i kanałów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i rur. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić połączenie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt. 7.0. Jednostką obmiarową rury stalowej jest 1 metr (m) rury –dla każdej średnicy oraz 1 kpl – przy montażu grzejników i zaworów odcinających i termostatycznych.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 8.0.

7.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

7.1.1. ZAKRES

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- ułożenie przewodów w ścianach, w posadzce
- sprawdzenie szczelności instalacji c.o., ciepłej i zimnej wody
- montaż grzejników c.o., montaż armatury sanitarnej i wodnej
- izolacji i obudowy przewodów wentylacyjnych pod stropem
- montaż urządzeń wentylacyjnych.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.0.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
 - protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych instalacji;
 - świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
 - inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.
- 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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
 - aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
 - protokoły badań szczelności i próby na gorąco.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Płatność za metr bieżący kanałów, odwodnienia i komplet wbudowanych urządzeń należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

8.1. ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ NALEŻY WYKONAĆ

Instalacja wodociągowo – kanalizacyjna:

- Budowa kanałów sanitarnych podposadzkowych z rur PVC 160 mm
- Budowa kanałów sanitarnych podposadzkowych z rur PVC 110 mm
- Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PVC 50 mm
- Budowa podejść kanalizacyjnych prowadzonych po wierzchu ścian z rur PVC 110 mm
- Montaż wyposażenia:
 - ustępy pojedyncze,
 - umywalki,
 - zlewozmywaka,
 - natrysku,
 - wpustu podłogowego,
 - zaworu ze złączką do węża.
- Montaż podejść wodnych pod baterie za pomocą rur polietylenowych prowadzonych po wierzchu ścian lub w posadzce w izolacji
- Montaż armatury, zaworów odcinających

Instalacja wentylacji pomieszczeń wc:

- Montaż w kanałach wentylacyjnych wentylatorów wyciągowych

8.2. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI KANALIZACJI OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej-
- dostarczenie materiałów;
- badania szczelności kanałów;
- wykonanie izolacji rur;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną,;
- montaż rur na ścianach budynku;
- montaż urządzeń sanitarnych;
- wbudowanie wpustów podłogowych;
- demontaż urządzeń sanitarnych.

8.3. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji zimnej i ciepłej wody-
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w posadzce
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej instalacji;
- wykonanie izolacji rur;
- wbudowanie armatury i zaworów;
- demontaż istniejącej armatury.

8.4. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA OBEJMUJE:

- dostarczenie materiałów;
- montaż grzejników;

8.5. CENA WYKONANIA KOMPLETU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji wentylacji
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie
- montaż urządzenia wentylacyjnego nawiewno-wywciągowego wewnątrz budynku
- badania szczelności z dokonaniem regulacji kratki wentylacyjnych instalacji.

9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. POLSKIE NORMY

PN-B-02414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-90/8864-46	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze
PN-93/B-02023	Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i własności materiałów – słownik
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-10735	kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń

PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
PN-80/H-74200	Rury stalowe ze szwem
PN-92/M-34031	Rurociągi pary o wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-B-02865	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-76002	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych (zastępuje BN-89/8865-06)
PN-B-76003	Wentylacja i klimatyzacja – Filtry powietrza – Klasy jakości (zastępuje BN-88/8962-05)
PN-B-76001	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania (zastępuje BN-84/8865-40)
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. oznaczenia graficzne.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

9.2. INNE DOKUMENTY

- [28] ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."
- [32] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.
- [33] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu