OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJA WOD. – KAN.

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45111290-7 Roboty przygotowawcze do świadczenia usług
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45232420-2 Roboty w zakresie ścieków
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

INWESTOR:

Gmina Szreńsk
06-550 Szreńsk, Pl. Kanoniczny 10

OPRACOWAŁ:

tech. bud. Jerzy Świderski

Mława, lipiec 2014 r.

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej i ciepłej, instalacji kanalizacji sanitarnej związanych z zadaniem pn. „Rozbudowa świetlicy wiejskiej w miejscowości Ostrów".

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wod. – kan i obejmują:

- montaż rurociągów z rur polipropylenowych
- próba szczelności instalacji
- płukanie i dezynfekcja rurociągów
- izolacja rurociągów
- wykonanie podejść dopływowych
- montaż armatury, zaworów czerpalnych, baterii
- montaż tulei ochronnych
- wykonanie otworów w ścianach i stropach
- wykonanie wykopów liniowych umocnionych wypraskami oraz zasypanie.
- układanie rurociągów z PVC
- wykonanie podejść odpływowych do przyborów
- montaż przyborów sanitarnych
- wykonanie rewizji
- montaż wpustów ściekowych
- montaż przepływowych podgrzewaczy wody o poj. 5 i 10 dcm^3
- wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej
- montaż prefabrykowanego zbiornika bezodpływowego na ścieki - szambo

1.4 Określenie podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Instalacja wodociągowa - układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do zaopatrzenia budynku w zimna i ciepła wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w odrębnych przepisach. Instalacja zimnej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierzowym.

Instalacja wodociągowa p. poż - instalacja zasilana z wodociągu miejskiego za pomocą przyłącza wodociągowego, zainstalowana wewnątrz budynku, w której wszystkie przewody są stale wypełnione woda. Z tych przewodów, za pomocą hydrantów p. poż. pobierana będzie woda do gaszenia pożaru.

Instalacja kanalizacji sanitarnej - układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami, odprowadzający ścieki sanitarne do pierwszej studzienki na zewnątrz budynku.

Instalacja wody ciepłej - układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, zasilanych z wymienników ciepłej wody, służących do zaopatrzenia budynku w ciepła wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w odrębnych przepisach.

Temperatura robocza - obliczeniowa / projektowana / temperatura pracy instalacji przewidziana w projekcie, dla zachowania zakładanej trwałości instalacji. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi + 20°C, a instalacji wody ciepłej + 60°C.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków socjalno – bytowych z poszczególnych posesji i gospodarstw domowych. Zasada działania tego systemu kanalizacji polega na doprowadzeniu grawitacyjnym przyłączami kanalizacyjnymi ścieków z pojedynczych posesji lub grupy budynków do studzienek rewizyjnych na kolektorach zbiorczych, którymi ścieki są grawitacyjnie doprowadzane do przepompowni.

Kanały

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków do przepompowni lub innego kanału zbiorczego.

Przykanalik - kanał grawitacyjny przeznaczony do połączenia wylotu z posesji ze studnią rewizyjną na kanale zbiorczym.

Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na przykanaliku przeznaczona do kontroli prawidłowego odpływu ścieków z posesji.

Studzienka połączeniowa (przelotowa) - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na połączeniach co najmniej dwóch kanałów w jeden kanał odpływowy.

Studzienka rewizyjna - na kanałach zbiorczych przeznaczona do podłączenia przyłącza kanalizacyjnego oraz kontroli przepływu ścieków w kanale, na odcinkach prostych kanału.

Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe przeznaczone do przepompowywania ścieków. Ponadto zbiornikowa przepompownia wyposażona jest w zbiornik retencyjny, osprzęt i armaturę. Praca przepompowni w pełni zautomatyzowana.

Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

2. MATERIAŁY

Przy wykonywaniu instalacji wod.-kan. należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący zgodność z PN lub wyroby posiadające oznaczenie CE /dokonano oceny zgodności z normami europejskimi/. Wszystkie pozostałe elementy instalacji wody zimnej nie wymienione niżej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

2.1 Instalacje wody zimnej i ciepłej

Zakres stosowania zgodnie z dokumentacją techniczną.

- Rury PP typ 3 PN 15, 20, 25, 32 do wody zimnej
- Rury PP typ 3 PN 15, 20, 25 stabi do wody ciepłej i cyrkulacji
- Armatura stojącą i ścienna posiadająca atesty PZH, koloru metalicznego srebrnego. Armatura czerpalna musi być wszędzie jednouchwytowa, wyposażona w głowice ceramiczne z perlatorem i z ogranicznikiem wypływu wody. Armatura czerpalna w łazienkach i wydzielonych WC musi pochodzić z jednej linii wzorniczej. Na podejściach pod armaturę zawory kulowe odcinające ćwierćobrotowe
- Izolacja otuliny z pianki poliuretanowej o grubości wg dokumentacji; o oporze cieplnym nie mniejszym niż 0,5 [m^2*K/W].

Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonywać z rur PP typ 3 łączonych przez zgrzewanie. Wszelka armatura zastosowana w instalacjach wodociągowych musi być na ciśnienie minimum PN10.

2.2 Kanalizacja sanitarna

- Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe PVC-U wg PN-EN 1401-1:1995r. Zakres stosowania zgodnie z dokumentacją techniczną
- Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe PVC-U do stosowania zewnętrznego minimum klasy SN do zbiorczych przewodów odpływowych
- Zlewozmywak jedno lub dwukomorowy z blachy nierdzewnej
- Miska ustępowa z deską sedesową i ze zbiornikiem spłukującym (kompakt) z wyłączeniem typu „warszawskiego". Rodzaj zastosowanych spłuczek do misek ustępowych - spłuczki dwu przyciskowe o objętości czynnej zbiornika < = od 3 dm^3 i 6 dm^3
- Umywalka ceramiczna fajansowa o wym. 45 x 60 cm z jednym otworem, z syfonem i baterią
- Pisuar ceramiczny fajansowy z syfonem i systemem spłukującym ręcznym
- Wszystkie urządzenia sanitarne z ceramiki fajansowej
- Wpusty podłogowe z syfonem - tworzywowe lub ze stali nierdzewnej wg PN-EN1253-1
- Zbiornik na ścieki, prefabrykowany, żelbetowy, o poj. nie mniejszej niż V=9,00 m^3

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak także przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1 Transport elementów ceramicznych

Wyroby pakowane w pudła lub klatki i wyroby luzem należy układać warstwami w środkach transportu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem w czasie przewozu. W przypadkach wyrobów przewożonych luzem ściany i podłogę wyłożyć warstwa wełny drzewnej lub słomy.

Jednostki ładunkowe na paletach powinny być ustawione ściśle obok siebie, a ewentualne luzy wypełnione. W przypadkach przewozu różnych wyrobów należy umieścić schemat załadowania poszczególnych rodzajów.

4.2 Transport elementów rurowych

Elementy te należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i zniszczeniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wszystkie elementy instalacji wod. –kan. należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru, warunkami technicznymi wykonania i odbioru, obowiązującymi przepisami BHP, warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Do rozpoczęcia montażu instalacji wodociągowych, p. poż. i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociagowo-kanalizacyjnej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez

inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem ze w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te musza być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, Inwestora i projektanta. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody i cyrkulacji należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie przewodów).

Rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

- temperatura wewnętrzna pomieszczenia jest zawsze > 0°C,
- przewody układane są co najmniej na głębokości 30 cm poniżej poziomu podłogi w odkrywanych na całej długości lub przełazowych kanałach.

Nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 30 cm. Przy stosowaniu rur kamionkowych, betonowych lub PVC głębokość ta nie powinna być mniejsza od 50 cm.

Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń miedzy rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równolegle do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli.

Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym ze przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod katem nie mniejszym od 45°.

Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

Przewody spustowe prowadzone przez pomieszczenia lub szyby instalacyjne przylegające bezpośrednio do pokoi w budynkach mieszkalnych, szpitalnych i domach wypoczynkowych należy zaizolować akustycznie. Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejsza niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej. Powierzchnia przewodów ciepłej i zimnej wody prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzd przez owiniecie papierem.

Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych (np. polietylenu) o podobnych właściwościach powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych — mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację cieplną.

Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu:

- w przewodach wodociągowych — powyżej +30°C,
- w przewodach kanalizacyjnych — powyżej +45°C.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm — 3 cm,
- jw., lecz 32÷50 mm — 5 cm,
- jw., lecz 65÷80 mm — 7 cm,
- jw., lecz 100 mm — 10 cm.

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków 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 a obejma uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z przyborami sanitarnymi, kotłami i instalacjami centralnego ogrzewania oraz urządzeniami przemysłowymi. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem lub wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.

5.2 Montaż instalacji wodociągowych

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej.
Przy przejściach rura przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja powinna być rura o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu: co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionowa; 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 miedzy rura przewodu, a tuleja ochronna powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umozliwiajacym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.
Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed zainstalowaniem 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. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów. Armatura ta powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być

zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach stałych lub przenośnych.
Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie. Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy powinna być co najmniej równa 5 średnicom przewodu pomiarowego przed i 3 średnicom za wodomierzem. Przed i za odcinkiem pomiarowym powinny znajdować się zawory odcinające. Piony wodociągowe układać na ścianach wewnętrznych na klatkach schodowych we wnękach, również na klatkach schodowych należy zlokalizować szafki z wodomierzami i zaworami odcinającymi, dostępne dla administracji budynku. Zawory odcinające instalacje wodociągowe w mieszkaniach umieszczać w szafkach zlokalizowanych we wnękach z dostępem dla właścicieli mieszkań.
W przypadku rozprowadzenia rur w posadzkach i ścianach podczas ich zalewania betonem rury powinny pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bary, zalecane 6 bar.

5.3 Montaż kanalizacji sanitarnej

Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod katem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość miedzy nim i podstawa kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
100 mm — od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach, łazienkach,
150 mm — od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
- 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych
- 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu średnicy 100 mm — 2,5 %,
- jw., lecz 150 mm — 1,5 %,
- jw., lecz 200 mm — 1,0%.

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w dokumentacji projektowej, mogą wynosić ± 10 %. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.
Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kacie rozwarcia nie większym niż 45°. Stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie trójników o kacie 68° dla wpustów piwnicznych, podwórzowych oraz kanalizacji deszczowej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.
Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.
Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm — 1,0 m,
- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm — 1,25 m.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizacje mocowań stałych i przesuwnych. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I—IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.

W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłoga piwnic dopuszcza się, w wyjątkowych przypadkach, montaż ich nad podłoga. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

- pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
- przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki.

Dopuszcza się wyprowadzenie rewizji do wierzchu twardej podłogi pod warunkiem stosowania odpowiedniego szczelnego zamknięcia. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeni znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych. Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5 m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego:

- dla pionów średnicy 50 mm i 70 mm— do 100 mm,
- dla pionu średnicy 100 mm — do 150 mm.

Dla przewodów średnicy większej niż 100 mm powiększenie średnicy rury wentylacyjnej nie jest wymagane.

Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5—1,0 m. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyżej położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólna rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od 2/3 sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Instalacje kanalizacji sanitarnej nad posadzką zaprojektowano z rur PVC kielichowych z uszczelkami gumowymi do zewnętrznego stosowania.

5.4 Montaż przyborów i urządzeń

Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siła statyczna równa 500 N, przyłożona w środku przedniej krawędzi obrzeza przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna się odkształcić w sposób widoczny. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

5.5 Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te

powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych. Jeżeli w dokumentacji projektowej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca: dla zaworów czerpalnych do zlewów oraz baterie ścienne do umywalek, zmywaków - 0,25÷0,35 m nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego.
Jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, os armatury czerpalnej ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

6.2 Kontrola jakości wykonywanych robót

Kontroli jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z dokumentacją projektową oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru. Kontroli podlega szczelność instalacji wody zimnej, p. poż, wody ciepłej i cyrkulacji oraz kanalizacji sanitarnej. Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub odbioru, który powinien być dokonywany komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia protokołu i wniesienia odpowiedniego zapisu w dzienniku budowy.
Instalacje wody zimnej i p. poż. należy poddać badaniom na szczelność.

- w przypadku urządzeń wielostrefowych lub wielozładowych należy badania szczelności wykonać oddzielnie dla każdej strefy i układu.
- badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
- badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- pionowe przewody deszczowe wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu woda powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót". Przy odbiorze powinny być dostarczone:

- dokumentacja techniczna z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
- dziennik budowy

- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie prowadzenia robót
- protokoły odbioru robót
- protokoły prób szczelności
- protokoły badań wody, płukań, dezynfekcji
- karty gwarancyjne.

7.1 Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

7.2 Odbiór częściowy

- Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

7.3 Odbiór końcowy

7.3.1 Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

7.3.2 Przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.

7.3.3 W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości miedzy podporami.
- prawidłowość ustawienia wydłużek i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej l i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- m: montażu rurociągów z stalowych; z tworzyw sztucznych; izolacji rurociągów; rur ochronnych;
- dezynfekcja i płukanie rurociągów; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie
- szt.: montaż zaworów, podejść odpływowych, rur wywiewnych, wpustów ściekowych, czyszczaków; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie
- kpl.: montaż białego montażu, armatury, szafek hydrantowych, na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie
- 1 próba: próby szczelności instalacji wodociągowych; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie

- otw.: mechaniczne przebijanie otworów; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie
- m3: wykonania i zasypywania wykopów, przekopów oraz wykopów liniowych; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych urządzeń i materiałów
- wykonanie niezbędnych rusztowań i pomostów
- montaż urządzeń i przewodów instalacyjnych
- rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów
- oczyszczenie stanowiska pracy i usuniecie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

- Prawo budowlane z dnia 7.07.1994r. z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, opracowane przez COBRTI „Instal", Warszawa, lipiec 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, opracowane przez COBRTI „Instal"
- PN-81/B-10700.00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-8l/B-10700.02 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-EN 12056-1:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- PN-EN 12056-5:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
- PN-EN 1717: 2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10720:1998 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-H-74200.1996 - Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-EN 1329-1:2001 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli Niezmiękczony poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i Badania
- Pr. EN – 12503-3 - Ochrona materiałów metalowych przed korozja. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniowo cynkowane materiały żelazne
- PN-88/C-89206 - Rury wywiewne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)
- PN_EN 1519-01:2002r – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen PE cz. 1 Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu