

Inwestor: Gmina Lublin
Pl.Lokietka 1
20-950 Lublin

Opracowanie:
Autorskie Biuro Architektury
INWESTPROJEKT-PARTNER 6 Sp.
Sp. z o.o
20-601 Lublin, ul.T.Zana 38A

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJA WOD-KAN

CPV 45330000-9

Nazwa budowy: Przebudowa budynku Teatru Starego przy ul.Jezuickiej 18 w Lublinie
wraz z iluminacją obiektu i zagospodarowaniem otoczenia-działka nr 99

Adres budowy: Ul.Jezuicka 18, 20-113 Lublin

Opracowała : inż.H. Gwiazda

inż. *Hanna Gwiazda*
Dz. Nr 466/Lb/77, 1700/p/82
4 ust. 2 §7 i §13 ust. 1 p.4

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

12.2008

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Międzyrczyk

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ

Spis treści

1. Wstęp

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Zakres stosowania SST
- 1.3 Zakres robót objętych opracowania
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania
- 1.6 Informacje o terenie budowy
 - 1.6.1 Przekazanie terenu budowy
- 1.7 Ochrona własności i urządzeń
- 1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót
- 1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

2. Materiały.

- 2.1 Wymagania ogólne
- 2.2 Rury
- 2.3 Armatura
- 2.4 Przybory sanitarne
- 2.5 Elementy ciśnieniowe w instalacji kanalizacyjnej
- 2.6 Materiały izolacyjne
- 2.7 Składowanie materiałów
 - 2.7.1 Rury
 - 2.7.2 Armatura i urządzenia
 - 2.7.3 Cement

3. Sprzęt.

- 3.1 Wymagania ogólne

4. Transport.

- 4.1 Wymagania ogólne
- 4.2 Transport rur
- 4.3 Transport armatury i przyborów

5. Wykonanie robót.

- 5.1 Roboty przygotowawcze
- 5.2 Montaż rurociągów wody zimnej i ciepłej

- 5.3 Montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej
- 5.4 Montaż przyborów sanitarnych
- 5.5 Izolacje
- 5.6 Montaż rewizji i wywiewek kanalizacyjnych
- 5.7 Montaż armatury wodociągowej
- 5.8 Montaż zestawu pomiarowego dla wody zimnej
- 5.9 Próby szczelności
- 5.10 Montaż ogrzewaczy elektrycznych
- 5.11 Montaż urządzeń do przepompowania ścieków
- 5.12 Montaż przepompowni ścieków

6. Kontrola jakości robót.

- 6.1 Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2 Kontrola i badania w czasie robót

7. Obmiar robót.

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2 Czas przeprowadzania obmiaru
- 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

8. Odbiór robót.

- 8.1 Odbiory techniczne częściowe
- 8.2 Odbiór końcowy

9. Podstawa płatności.

10. Przepisy związane.

1. WSTEP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy i odbioru instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej w budynku Teatru Starego przy ulicy Jezuickiej w Lublinie.

1.2 Zakres stosowania S.S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3

1.3 Zakres robót objętych opracowaniem.

Ułożenie rurociągów wody zimnej i ciepłej
 Ułożenie rurociągów kanalizacji sanitarnej
 Wykonanie podejść do przyborów
 Montaż armatury odcinającej
 Montaż przyborów sanitarnych
 Montaż urządzeń do pompowania ścieków
 Wykonanie prób szczelności
 Izolacje przewodów, obudowy.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

- 1.4.1.** Instalacja wody zimnej – przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem, rozprowadzające wodę do picia i celów technologicznych, od wejścia do budynku, do armatury czerpalnej
- 1.4.2.** Instalacja wody ciepłej – przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem, rozprowadzające wodę ciepłą przygotowywaną w podgrzewaczach elektrycznych.
 - 1.4.2.1** Przewód wody ciepłej - przewód z uzbrojeniem rozprowadzający wodę ciepłą od wyjścia z podgrzewacza do armatury czerpalnej
 - 1.4.2.2** Wodomierz do wody zimnej – urządzenie zamontowane na wejściu wody do budynku, umożliwiające pomiar zużycia wody służący do rozliczeń z dostawcą
- 1.4.3.** Instalacja kanalizacji sanitarnej – wewnętrzna instalacja w budynku odprowadzająca ścieki sanitarne na zewnątrz, do kanalizacji sanitarnej
 - 1.4.3.1.** Poziom kanalizacyjny – odcinek kanalizacji sanitarnej ułożony w najniższym miejscu (w ziemi lub po ścianie) ze spadkiem do wylotu (przykanalika), odbierający ścieki z pionów kanalizacyjnych
 - 1.4.3.2.** Pion kanalizacyjny – odcinek kanalizacji biegnący pionowo przez wszystkie kondygnacje odbierający ścieki z przyborów sanitarnych, zakończony wywiewką kanalizacyjną.

- 1.4.3.3** Podejście kanalizacyjne – odcinek kanalizacji łączący urządzenie sanitarne z pionem kanalizacyjnym
- 1.4.3.4.** Rewizja – zamontowana w najniższym miejscu pionu kanalizacyjnego umożliwia czyszczenie przewodu
- 1.4.3.4.** Wywiewka – zakończenie pionu kanalizacyjnego wyprowadzonego jako rura wentylacyjna nad dach
- 1.4.3.5.** Zawór napowietrzający – zakończenie pionu kanalizacyjnego w pomieszczeniu, odpowietrzające i zabezpieczające przed wydostaniem się gazów na zewnątrz.
- 1.4.3.6** Urządzenia do pompowania ścieków – zespół rozdrabniająco-przepompowujący o małych wymiarach, zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie przyborów sanitarnych
- 1.4.3.7** Przepompownia ścieków – kompaktowe urządzenie pracujące automatycznie, złożone ze zbiornika z tworzywa sztucznego, pompy rozdrabniającej i szafki sterowniczej.

1.5 Ogólne wymagania

Podstawą prac jest projekt instalacji wod-kan. Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w firmie wykonawczej, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanym przez niego za konieczny również potwierdzone przez autora projektu. Odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych budowanych instalacji.

1.6 Informacje o terenie budowy

Zaplanowano przebudowę budynku Teatru Starego przy ulicy Jezuickiej 18 w Lublinie. Budynek jest w bardzo złym stanie technicznym. Nie ulega zmianie funkcja budynku. Po wykonanej przebudowie w budynku będzie sala teatralna na 200 osób z zapleczem. Teatr Stary wpisany jest do rejestru zabytków woj. lubelskiego i podlega prawnej ochronie konserwatorskiej.

Budynek przyłączony jest do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Istniejące przyłącze wodociągowe pozostaje bez zmian.

Zostaną wykonane nowe przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej, przyłącze gazu n/c oraz nowe instalacje sanitarne wewnętrzne.

1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy.

1.7 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji oraz elementów budowlanych znajdujących się w obrębie placu budowy.

1.8 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

1.9 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Zgodnie z przepisem art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (DzU z 2006 r. Nr 156, poz.1118) przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art.5 ust.1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, wyłącznie jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

Ww odrębnymi przepisami są m.in.:

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92 poz.881, którą wdrożono dyrektywę 89/106EWG.
- ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (DzU z 2004 r. Nr 204, poz.2087 z późn.zm.)

Wyroby, których wprowadzenie do obrotu nie jest regulowane odrębnymi przepisami, muszą spełniać wymagania określone w rozdziale 2 i 3 ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. *o ogólnym bezpieczeństwie produktów* (DzU Nr 229, poz. 2275). Użyte materiały powinny posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2 Rury

Kanalizacja sanitarna wewnętrzna

Stosować rury i kształtki systemu Wavin AS (kanalizacja niskosumowa). Rury wykonane są z astolanu-wzmocnionego minerałami tworzywa sztucznego na bazie propylenu, o dużej wytrzymałości i wysokim stopniu izolacji akustycznej. Rury w kolorze jasnoszarym, bezkielichowe i kielichowe, o średnicach 56,70,100,150, mm łączone na uszczelki w kielichu lub nasuwki.

Odcinki kanalizacji tłocznej wykonać z rur PE, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Instalacja wodociągowa

Do wody zimnej stosować rury i kształtki stalowe ocynkowane na główne poziomy oraz rury z polipropylenu PP-R na podejścia do przyborów.

Rury PP-R:

Ciśn. robocze – 20 bar

Temperatura do pracy ciągłej 50°C

Łączenie za pomocą złązek zaciskowych.

Instalacja wody ciepłej

Do wody ciepłej stosować rury i kształtki z polipropylenu PP-R (PN20) stabilizowane wtopioną warstwą z włókna szklanego.

Ciśn. robocze – 20 bar

Temperatura do pracy ciągłej 80°C, max. 90°C.

Łączenie za pomocą złązek zaciskowych

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, 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. W instalacji wody zimnej i ciepłej można zastosować materiał jednorodny.

2.3 Armatura

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy danej instalacji (ciśnienie, temperatura)

Zawory odcinające kulowe gwintowane do wody zimnej (PN 1.0 MPa, t=50°C)

Zawory odcinające kulowe gwintowane do wody ciepłej (PN 1.0 MPa, t=90°C)

Zawór antyskażeniowy EA291NF zabezpieczający sieć wodociągową przed wtórnym skażeniem.

Zawór napowietrzający jako zakończenie pionu kanalizacyjnego, w pomieszczeniu

Zawory hydrantowe ϕ 25 mm z węzami półsztywnymi długości 30 m na zwijadłach, posiadające certyfikat zgodności. Wydajność na wylocie z prądownicy wynosi 1.0 dm³/s.

Zawór hydrantowy ϕ 52 mm Wydajność hydrantu wewnętrznego DN52, przy ciśn. nom. 0.2 MPa wynosi 2.5 dm³/s.

2.4. Przybory sanitarne

Sanitariaty ogólnodostępne dla kobiet wyposażone w:

- umywalki porcelanowe wpuszczane w blat, z bateriami samozamykającymi z mieszaczami; ciepła woda z elektrycznych podgrzewaczy wody o poj. 5 (10) l, o mocy 1.5 KW, zamontowanych pod blatami; elektroniczna bateria umywalkowa samozamykająca jest armaturą bezdotykową – wypływ wody jest uruchamiany samoczynnie w momencie włożenia rąk pod kran i trwa aż do chwili ich usunięcia;
- miski ustępowe wiszące na stelażach typu Geberit. Spłuczki podtynkowe z przyciskiem ręcznym podtynkowym dwudzielnym.

Sanitariaty ogólnodostępne dla mężczyzn wyposażone w:

- umywalki porcelanowe wpuszczane w blat, z baterią samozamykającą z mieszaczem, ciepła woda z elektrycznych podgrzewaczy wody o poj. 5 (10) l, o mocy 1.5 KW, zamontowanych pod blatami;
- miski ustępowe wiszące na stelażach typu Geberit; spłuczki podtynkowe z przyciskiem ręcznym podtynkowym dwudzielnym;
- pisuary z dopływem z tyłu, z odpływem poziomym (na stelażu, typu Geberit); elektroniczna (sterowana podczerwienią) armatura spłukująca do pisuarów uruchamiana automatycznie;

Sanitariat dla niepełnosprawnych

- umywalka dla niepełnosprawnych 65 x 56 cm, z syfonem podtynkowym Viega prod. KOŁO seria Nova Top Bez Barrier z baterią jednouchwytową stojącą, z elektrycznym podgrzewaczem wody o poj. 5 l, o mocy 1.5 KW, zamontowanym pod umywalką;
- miski ustępowe wiszące (wys. 46 cm) na stelażu typu Geberit. Spłuczka podtynkowa z przyciskiem ręcznym podtynkowym dwudzielnym, z deską sedesową specjalnie wzmocnioną.

Garderoby i łazienki

Wyposażenie w przybory sanitarne:

- umywalki porcelanowe, z baterią samozamykającą z mieszaczem, z elektrycznym podgrzewaczem wody o poj. 10 l, o mocy 1.5 KW, zamontowanym pod umywalką (dotyczy łazienek i garderób);
- miska ustępowa wisząca na stelażu typu geberit;
- natrysk rozwiązany indywidualnie, z brodzikiem blaszanym emaliowanym prostokątnym, o długości 1.1, 1.4 m, szer. 0.9 m, o głęb. 5 cm, z rozsuwanymi drzwiami ze szkła hartowanego (ewentualnie z bocznymi ściankami); bateria natryskowa jednouchwytowa, z elektrycznym prysznicowym podgrzewaczem wody.

Pomieszczenia inne

W dwu pomieszczeniach porządkowych (poziom -1, +1) zaprojektowano zlew i zawór wypływowy ze złączką do węża – każdym. Zlew montować na wysokości 0.5 m nad podłogą.

2.5 Elementy ciśnieniowe w instalacji kanalizacyjnej.

Kompaktowa pompownia TEGRA 600 przeznaczona do automatycznego przetłaczania ścieków zawierających fekalia do wyżej położonego odbiornika.

Skład:

Zbiornik z rury karbowanej PP o średnicy 600/670 mm.

Przykrycie płytą z włazem żeliwnym

Pompa zatapialna typoszeregu Pirania

Wyłączniki pływakowe

Zawory odcinające i zwrotne

Kominek wywiewny ϕ 50 mm

Szafka zasilająco-sterująca

Przepompownia dostarczana jest w elementach, do montażu na miejscu.

Urządzenia rozdrabniająco-przepompowujące ścieki, przeznaczone dla jednego lub kilku przyborów sanitarnych, lokalizowane obok przyborów.

SANIPRO Silenie – dla kilku przyborów sanitarnych. Ścieki podnoszone są na wys. do 5 m, a w poziomie do 100 m

SANITOP Silenie – dla umywalki. Ścieki podnoszone są na wys. do 5 m, a w poziomie do 100 m

2.6 Materiały izolacyjne

Otuliny izolacyjne z pianki poliuretanowej pokryte od wewnątrz papierem (dla temp. czynnika grzejącego 135 °C), z fabrycznym nacięciem na całej długości. Jeżeli przewody są nieobudowane otuliny powinny posiadać płaszcz zewnętrzny z folii PVC. Izolacje powinny być nie podtrzymujące palenia lub samogasnące. Współczynnik przenikania $\lambda = 0.038 \text{ W/mK}$

2.7 Sładowanie materiałów

2.7.1 Rury

Rury kanalizacyjne o średnicach do 160 mm i dług. 3 m wiązane są w pakiety z zastosowaniem drewnianych przekładek. Rury stalowe ocynkowane produkowane są w sztangach i przesyłane w pakietach. Rury PP w zwojach. Magazynowane rury z tworzywa należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem promieni słonecznych - temp. w miejscu składowania do 30°C. Rury układać na równym podłożu, na podkładach drewnianych, kielichami naprzemianlegle.

Kształtki powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych tj w mlecznych workach foliowych lub kartonach.

Elementy uszczelniające nie powinny być przechowywane na wolnym powietrzu.

2.7.2 Armatura i urządzenia

Zawory przechowywać w pudłach lub folii. Przybory sanitarne układać w opakowaniach, zabezpieczających przed uszkodzeniem. Urządzenia z tworzyw sztucznych przechowywać w magazynach o temperaturze powyżej 0°C.

Urządzenia do przepompowywania ścieków przychodzą w opakowaniach fabrycznych bezpośrednio na budowę.

2.7.3 Cement.

Przechowywany w silosach lub w workach w magazynie zamkniętym. Całkowicie odizolowany od wilgoci.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne.

Stosowany przez wykonawcę sprzęt musi odpowiadać wymaganiom projektowym, a jego liczba i wydajność mają gwarantować właściwe wykonanie robót.

samochód dostawczy

spawarka elektryczna

gwintownica

samochód skrzyniowy

żuraw samochodowy

samochód samowyładowawczy

żuraw samochodowy

wciągarka

młot udarowy

kilofy, łopaty, taczki

nożyce do cięcia rur

zgrzewarka ręczna

pilarka "brzeszczotowa" z imadłem i kompletem dwóch brzeszczotów

przyrząd do fazowania otworów

szablon do montażu podejść pod baterie

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Należy stosować środki transportu dostosowane do danego typu robót. Środki transportu nie mogą spowodować uszkodzeń przewożonych materiałów i urządzeń.

4.2 Transport rur

Rury dowozić na miejsce samochodami skrzyniowymi, wyłącznie w położeniu poziomym i układać przy wykopie.

4.3. Transport armatury i przyborów.

Armaturę przewozić w pojemnikach. Przybory sanitarne przewozić w opakowaniach producenta – folia, karton. Opakowanie usuwane jest na budowie, przed montażem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić miejsce wejścia wody i wylot ścieków. Sprawdzić rzędne. Ustalić trasy prowadzenia przewodów, sposób ich obudowy. Ponieważ w budynku prowadzone są cały czas prace zabezpieczające, należy dokładnie sprawdzić pozostawione otwory instalacyjne, miejsca montażu przyborów.

5.2 Montaż rurociągów wody zimnej i ciepłej

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Nie wolno stosować rur uszkodzonych.

Przewody układać w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Przewody układane będą pod stropem i poniżej przyborów. Podejścia do przyborów prowadzić w ściankach instalacyjnych.

Przewody w ściankach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni materiałami budowlanymi. Zakrycie przewodów powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej. Powierzchnia przewodów wody zimnej i ciepłej prowadzonych w ściankach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki przez owinięcie papierem.

Odległości przewodów wodociągowych od powierzchni ścian i stropów:

- 3 cm dla średnic 20-25 mm.
- 5 cm dla średnic 32-50 mm.

Przewody wodociągowe mocować do ścian przy pomocy metalowych obejm z wkładką gumową, podejścia czerpalne przy punktach poboru mocować dodatkowo. Obejmy bez wkładki są niedopuszczalne.

Minimalna odległość przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinna wynosić 10 cm.

Przejścia rur przez przegrody konstrukcyjne wykonywać w tulejach ochronnych.

Przestrzeń między rurą a tuleją należy całkowicie wypełnić materiałem elastycznym zapewniającym możliwość ruchu osiowego wywołanego wydłużeniami termicznymi.

Przewody prowadzić tak, aby zapewnić możliwość odpowietrzenia i odwodnienia.

Rurociągi umieszczać na uchwytych mocowanych do ścian i stropu. Mocowanie min. co 1.1 m.

Minimalny spadek przewodów poziomych wynosi 3 ‰.

Rury PP łączyć za pomocą złączek zaciskowych. Poziomy wody zimnej izolować otulinami z pianki poliuretanowej grub. 20 mm.

5.3 Montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej

Kanalizację w budynku wykonać w systemie niskoszumowym. Należy stosować specjalne rury i kształtki systemowe.

W celu zamocowania rur stosować obejmy wygłuszające szумы, których wymiary dostosowane są do średnic zewnętrznych rur. Zaleca się stosowanie obejm z wkładkami z gumy profilowanej, które mocuje się do ściany za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Stosuje się obejmy ruchome i nieruchome. Całą instalację wykonać zgodnie z zaleceniami danego systemu.

Rury kanalizacyjne na ścianach układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków, z zachowaniem odpowiedniego spadku.

Najmniejsze dopuszczalne spadki przewodów kanalizacyjnych poziomych:

Średnica 110 mm - 2.5%

Średnica 150 mm - 1.5 %

Odgałęzienia poziomów powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, c.o. oraz gołymi przewodami elektrycznymi, min. odległość 10 cm.

Przejścia rur przez przegrody konstrukcyjne wykonywać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą a tuleją należy całkowicie wypełnić materiałem elastycznym zapewniającym możliwość ruchu osiowego wywołanego wydłużeniami termicznymi. Piony kanalizacyjne należy wyposażać w rewizje służące do czyszczenia przewodów. Montować je na najniższej kondygnacji. Piony kanalizacyjne powinny być zakończone u góry rurą wentylacyjną w postaci wywiewki wyprowadzonej ponad dach budynku lub zakończone zaworem napowietrzającym. Podejścia odpływowe łączące przybory sanitarne z pionem prowadzić nad stropem z min. spadkiem 2.0-2.5%. Przybory wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

5.4 Montaż przyborów sanitarnych

Przybory sanitarne mocować do ścian i posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie.

umywalki fajansowe zawieszane na ścianie 75 cm nad podłogą

zlew w schowku porządkowym zawieszony na ścianie 0.5 m nad podłogą

miski ustępowe wiszące wyposażać w urządzenia spłukujące

Wszystkie przybory wyposażać w syfony. Minimalna wysokość syfonu – 75 mm, dla wpustów podłogowych – 50 mm.

Przy montażu przyborów zastosowano ścianki instalacyjne umożliwiające ukrycie podejść wodociągowych i kanalizacyjnych oraz płuczki ustępowej.

5.5 Izolacje

Izolację przewodów wodociągowych należy wykonywać z następujących względów:

- ze względu na skraplanie pary wodnej (rosenie) i podwyższanie temperatury przesyłanej wody – dotyczy instalacji wody zimnej
- ze względu na obniżanie temperatury przesyłanej wody (straty ciepła) – dotyczy przewodów wody ciepłej.

Do izolowania przewodów wodociągowych można stosować wszystkie rodzaje materiałów izolacyjnych dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

5.6 Montaż rewizji i wywiewek kanalizacyjnych

W dolnej części każdego pionu montować rewizje służące do czyszczenia przewodu. Rewizje powinny mieć szczelne zamknięcia, oraz pozostawiony dostęp dla obsługi.

Piony kanalizacyjne wyprowadzone są nad dach w postaci rury wentylacyjnej. Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odl. 0.5 m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę – dla pionu 100 mm do 150 mm. Rura wentylacyjna powinna być wprowadzona nad dach na wysokość 0.5 do 1.0 m

5.7 Montaż armatury wodociągowej

Stosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji (temperatura, ciśnienie).

Zawory odcinające montować na odgałęzieniach do grupy przyborów. Wszystkie zawory montować w miejscach dostępnych.

Baterie ściennie do umywarek montować 0.25-0.35 m nad przyborem

Baterie ściennie do natrysków 1.0-1.5 m nad posadzką brodzika.

Do baterii stojących stosować łączniki elastyczne.

Zawory antyskażeniowe montować w celu zabezpieczenia instalacji przed wtórnym zanieczyszczeniem wody. Główny zawór antyskażeniowy zamontować za zestawem wodomierzowym. Drugi zamontować na odgałęzieniu do pionu hydrantowego. Przed i za zaworem antyskażeniowym montować zawory odcinające.

Zaprojektowano wewnętrzną instalację ppoż. wyposażoną w hydranty ϕ 25 mm z węzami półsztywnymi długości 30 m na zwijadłach oraz zaworami posiadającymi certyfikat zgodności. Wydajność na wylocie z prądownicy wynosi $1.0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Hydranty należy montować w szafkach, tak aby oś zaworu znajdowała się 1.35 m nad podłogą, a spód szafki 0.8 m. Zaprojektowano typowe szafki firmy GRAS zawieszane, kombi, z miejscem na gaśnicę proszkową.

Na poziomie -2 zaprojektowano hydrant ϕ 52 mm. Wydajność hydrantu wewnętrznego DN52, przy ciśn. nom. 0.2 MPa wynosi $2.5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Hydranty powinny spełniać wymagania normy PN-EN 671-1:2002.

5.8 Montaż zestawu pomiarowego dla wody zimnej

Wodomierz zamontować tuż za ścianą zewnętrzną. Przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające. Zachować wymagany odcinek pomiarowy – 5D przed wodomierzem i 3D za wodomierzem, sprawdzając wymagania z DTR danego wodomierza. Zestaw wodomierzowy zamontować na konsoli. Wejście wody znajduje się na poziomie -1, w pomieszczeniu sanitarnym. Zestaw wodomierzowy umieścić w zamykanej, wentylowanej szafce. Miejsce zabudowy wodomierza powinno być suche, łatwo dostępne dla montażu i demontażu, konserwacji i odczytu. Temperatura w miejscu wbudowania nie powinna być niższa niż 4°C .

5.9 Próby szczelności

Instalację wody zimnej i ciepłej przed oddaniem do użytku należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1.0 MPa. Próbę należy przeprowadzić przed zamontowaniem zaworów czterpalnych i baterii. Przewody napełnia się wodą wodociagową, dokładnie odpowietrzając całą instalację. W czasie próby nie powinno być przecieków na połączeniach przewodów i armaturze. Instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

5.10 Montaż ogrzewaczy elektrycznych.

Dla natrysków zaprojektowano elektryczne, przepływowe ogrzewacze wody, jednofazowe, do zabudowy bezpośrednio w miejscu poboru wody. Moc 5 KW.

Dla umywalek na zasceniu zaprojektowano elektryczne ogrzewacze wody, zbiornikowe, bezciśnieniowe, o poj. 10 l, montowane pod umywalkami.

Dla umywalek w ogólnych toaletach zaprojektowano elektryczne ogrzewacze wody, zbiornikowe, ciśnieniowe, o poj. 10 l, zasilające kilka umywalek, montowane pod blatem. W schowkach porządkowych zaprojektowano ogrzewacze elektryczne poj. 5 l zamontowane nad zlewem.

Ogrzewacze montować wg DTR. Zasilenie urządzeń wg projektu instalacji elektrycznych

5.11 Montaż urządzeń do przepompowywania ścieków

Dotyczy poziomu -1 na zasceniu, gdzie przybory sanitarne zamontowano poniżej poziomu kanalizacji sanitarnej. Dla łazienki (miska ustępowa, umywalka, natrysk) zamontować urządzenie rozdrabniająco-przepompowujące SANIPRO Silence.

Dla pojedynczej umywalki zamontować urządzenie rozdrabniająco-przepompowujące SANITOP Silence. Urządzenia ustawiać na podłodze, przy przyborach. Rurę tłoczną PE włączyć do poziomu kanalizacyjnego prowadzonego po ścianie. Urządzenia wyposażone są w zawór zwrotny.

5.12 Montaż przepompowni ścieków

Kompaktowa przepompownia ścieków zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu. Pomieszczenie ma zapewnione oświetlenie elektryczne oraz ciągłą wentylację wyciągową. Całe pomieszczenie powinno być izolowane akustycznie. Zbiornik przepompowni ustawić na fundamencie betonowym. Wszystkie podłączenia przewodów do przepompowni wykonać w sposób pochłaniający hałas. Na przewodzie dopływowym do przepompowni zamontować zawór odcinający. Na przewodzie tłocznym zamontować zawór odcinający za zaworem zwrotnym.

Przewód odpływowy z przepompowni ścieków powinien być zamontowany w ten sposób, aby tworzył syfon przepływu zwrotnego powyżej poziomu zalewania. Do przewodu odpływowego (tłocznego) nie wykonywać żadnych podłączeń ani nie montować zaworów odpowietrzających. Rurę wentylacyjną z przepompowni wyprowadzić nad dach budynku. Szafkę zasilająco-sterującą zamontować na ścianie, w pomieszczeniu przepompowni. Automatyczną pracę pompowni steruje sterownik.

Przepompownia dostarczana jest w kilku elementach. Montaż wykonywany jest bezpośrednio na budowie. Szczegółowy opis czynności montażowych, rozruchowych i eksploatacyjnych zawiera instrukcja montażu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien wykonać następujące ustalenia:

- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie budowy

6.2 Kontrola i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o normę PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

Zadaniem kontroli jest sprawdzenie przez służby techniczne zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami. Kontrolę należy przeprowadzić w obecności użytkownika.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.2 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiory techniczne częściowe

Ustalenie odcinków robót przeznaczonych do odbioru częściowego wynika z umiejscowienia przewodu, jego uzbrojenia i względów techniczno-ekonomicznych (roboty zanikające). Odbiór częściowy przeprowadza się jak odbiór końcowy, jednak bez oceny prawidłowości działania całej sieci. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami członków komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek.

8.2 Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciel wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji wszystkie dokumenty oraz protokoły prób, badań i odbiorów częściowych

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych.
- układanie rurociągów
- montaż uzbrojenia
- montaż przyborów sanitarnych

- montaż urządzeń do przepompowania ścieków
- wykonanie prób szczelności

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-92/B-10735 - Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-EN 12056-1:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-EN 12050-1:2002 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu
- PN-EN 671-1 - Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym
- PN-82/B-01801 - Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
Instrukcja projektowania, montażu i układania rur z PVC

Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych