

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

**PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ
Z.S.S. W PĘCHERACH - ŁBISKACH
MODERNIZACJA cz. II**

INSTALACJA WOD-KAN

BRANŻA :INSTALACJE SANITARNE

**Inwestor : Starostwo Powiatowe w Piasecznie ,
05-500 Piaseczno, ul. Chyliczkowska 14**

KLASYFIKACJA ROBÓT WG CPV

Klasyfikacja robót objętych specyfikacją wg CPV (Wspólnego Słownika Zamówień):

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

CPV 45332400-7 Montaż (demontaż) urządzeń instalacji wod.-kan.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJA WOD-KAN
PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ
Z.S.S. W PĘCHERACH - ŁBISKACH
MODERNIZACJA cz. II**

	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR. PROJEKTOWYCH	PODPISY
PROJEKTANCI OPRACOWAŁ :	mgr inż. Tomasz Bartodziejski	Wa-103/90 w spec. instalacji sanitarnych b/o	

10-GRUDZIEŃ -2016

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJA WOD-KAN dla : PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ Z.S.S. W PĘCHERACH - ŁBISKACH MODERNIZACJA cz. II

INWESTOR: STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE ,05-500 PIASECZNO, UL. CHYLICKOWSKA 14

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji WOD-KAN dla: PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ Z.S.S. W PĘCHERACH - ŁBISKACH MODERNIZACJA cz. II

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest 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 nowej instalacji WOD-KAN dla projektowanej nadbudowy w budynku .

KLASYFIKACJA ROBÓT WG CPV

Klasyfikacja robót objętych specyfikacją wg CPV (Wspólnego Słownika Zamówień):

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

CPV 45332400-7 Montaż (demontaż) urządzeń instalacji wod.-kan.

1.4. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

1. Zamawiający i zarządzający realizacją umowy: STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE ,05-500 PIASECZNO, UL. CHYLICKOWSKA 14

3. Organ nadzoru budowlanego: Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego dla m. st. Warszawy ul. Sienkiewicza 3

4. Wykonawca:

1.5. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotowuje na własny koszt rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu umową.

1.6. Podstawowe definicje pojęć i określeń nie zdefiniowanych.

Roboty budowlane – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Budynek – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Remont – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

Urządzenia budowlane – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z

obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

Teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Pozwolenie na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Dokumentacja budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Aprobata techniczna – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Dziennik budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Książka Obmiarów – akceptowany przez zarządzającego realizacją umowy rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Odpowiednia zgodność – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenia Inspektora Nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

Ustalenia techniczne – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Grupy, klasy, kategorie – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie

techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Normy europejskie – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Przedmiar robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Robota podstawowa – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych

Zarządzający realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.

1.7. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać polskim Normom i Normom Branżowym i posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie (aprobatę techniczną, certyfikat na znak bezpieczeństwa).

Możliwe są odstępstwa dotyczące zastąpienia zaprojektowanych materiałów-w przypadku niemożności ich uzyskania- przez inne o zbliżonej charakterystyce (parametrach technicznych). Wszystkie zmiany nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

Instalację wykonać zgodnie projektem budowlanym, specyfikacją techniczną, ustaleniami od nadzoru autorskiego i inwestorskiego, ”Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” tom 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Parametry techniczne dla przewodów wodociągowych:

Instalacja wody zimnej (soc-byt)- przewody polipropylenowe PN20, T=10oC .

Instalacja centralnej ciepłej wody i cyrkulacji- przewody polipropylenowe PN20, T=90oC, przewody z

2. MATERIAŁY

2.1 Rodzaje stosowanych materiałów

Materiały do wykonywania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami.

Materiały podstawowe to:

- rury i kształtki PVC D160mm, 110mm i 50 mm, 40mm – instalacje kanalizacyjne
- rury wywiewne, czyszczaki, wpusty ściekowe
- rury stalowe ocynkowane, połączenia gwintowe 15mm, 20mm, 25mm, 32 mm, 40mm – instalacje wodociągowe
- zawory wodociągowe kulowe, odcinające, zwrotne i czerpalne
- baterie czerpalne do urządzeń sanitarnych
- urządzenia sanitarne:
 - o umywalki porcelanowe
 - o brodziki natryskowe emaliowane
 - o miski ustępowe porcelanowe
- rury polipropylenowe PN10, i PN20 z wkładką Stabi łączone poprzez zgrzewania.

2.2 Wymogi ogólne dotyczące materiałów

2.2.1. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

2.2.2. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsce przemyć naftą
- wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione
- przy ręcznym obracaniu (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie
- armatura jest wewnątrz czysta, a zwierciadło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie
- odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

2.3. Izolacja termiczna.

1. Izolację termiczną rurociągów wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000 z prefabrykowanych otulin izolacyjnych cylindrycznych z pianki poliuretanowej w płaszczu z niepalnej folii PCW o współczynniku przewodzenia ciepła max. 0,035 W/(m*K). Grubość izolacji wody instalacyjnej zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury Dz.U Nr 201 listopad 2008.

woda instalacyjna: zasilanie i powrót

dn ≥ 100 100 mm

dn 80 80 mm

dn 65 70 mm

dn 50 55 mm

dn 40 ÷ 32 40 mm

dn 25 30 mm

dn 20 ÷ 15 20 mm

2. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem instalacji sanitarnych będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych

- gwintownica rur stalowych
- samochodu dostawczego 0,9T;
- zgrzewarki dla rur o średnicy 16÷75mm;
- nożyc do cięcia rur do średnic 63mm;
- obcinaka krążkowego;
- pilarki „brzeszczotowej” z imadłem;
- imadła do 4”;
- brzeszczota do 4”;
- sztyftu do sprawdzenia temperatury;
- żdzieraka do rur „Stabi”;
- pompy do prób ciśnieniowych do 50bar z przyłączem ½” o pojemności 12dm³;
- piła o drobnych zębach do cięcia;
- skrzynia uciosowa dla zachowania kąta prostego;
- pilnik do zukosowania.

4. TRANSPORT

Transport materiałów będzie następował przy użyciu następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

4.1 Rury

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

Rury z polipropylenu przewozić poziomo, na równym, płaskim podłożu, aby uniknąć ich wyginania. Zabezpieczyć zakończenia rur ochronnymi kapturkami. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów. Zachować ostrożność w temperaturach mniejszych od 0°C. Kształtki i złączki składować osobno.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2 Armatura

Armaturę przywożoną na budowę należy sprawdzić na szczelność. Przechowanie armatury powinno się odbywać w zamkniętych magazynach. Zawory termostatyczne i regulacyjne powinny być dostarczone w typowych opakowaniach. Armaturę i łączniki należy przechowywać w zamkniętych pojemnikach.

4.3 Izolacja termiczna

-materiały izolacyjne powinny być przewożone w krytych środkach transportu ,zabezpieczający przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem

- materiały izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać działania na towar promieni ultrafioletowych.
- materiały nie powinny mieć uszkodzonych płaszczyzn i krawędzi.

Materiały powinny być przewożone transportem kołowym (samochodem skrzyniowym). W przypadku luźnych rur załadunek i rozładunek ręczny. Podczas transportu ładunek powinien być unieruchomiony. Piony należy składować na gładkiej powierzchni. Chronić przed promieniami słonecznymi. Kształtki przechowywać pod dachem w oryginalnych workach foliowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Do wykonania instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych

Wszystkie użyte materiały do wykonania instalacji powinny posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

5.1.1. Roboty demontażowe

Demontaż istniejącej instalacji wod-kan wykonywany będzie bez odzysku elementów.

Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.

Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na miejsce rozładunku. Stanowią one własność wykonawcy i powinny być sukcesywnie wywożone poza teren budowy. Odległość transportu materiałów rozbiórkowych – określa wykonawca robót.

Roboty rozbiórkowe prowadzić z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

5.1.2 Montaż rurociągów

Przed rozpoczęciem montażu lub układania rury być od wewnątrz i na stykach starannie oczyszczone.

Rur pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno montować.

- Sieć rozdzielczą instalacji p.poż –zasilenie hydrantów p.poż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Przewody instalacji p.poż (przewody stalowe ocynk.) łączyć za pomocą złączek gwintowanych, połączenia uszczelniać taśmą teflonową.
- Przewody instalacji wody zimnej –zasilenie przyborów sanitarnych wykonać z przewodów polipropylenowych PN10.
- Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z przewodów polipropylenowych PN20. Przewody wykonać z rur z wkładką STABI. Przewody polipropylenowe łączone przez zgrzewanie.Połączenia przewodów z armaturą za pomocą złączek gwintowanych. System dysponuje pełnym asortymentem złączek.
- Przewody sieci rozdzielczej montować pod stropem korytarza na poziomie piwnic, rurociągi wody zimnej i ciepłej ze spadkiem 3‰ w kierunku wodomierza
- Piony montować w bruzdach do zamurowania
- Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach pod tynkiem
- Na przewodach polipropylenowych należy wykonać punkty przesuwne zgodnie z wytycznymi producenta rur. Odległości pomiędzy punktami przesuwными wg. Wytycznych producenta (w zależności od średnicy przewodu). Punkty przesuwne nie mogą być montowane w strefie kompensacji przewodu.
- W miejscach oznaczonych na rzutach na przewodach wykonać punkty stałe.
- Przewody w bruzdach ściennych prowadzić w przewodach osłonowych Peszel.
- Przy przejściu przewodów przez fundamenty i ściany budynków i budowli, rury ochronne powinny mieć grubość ścianki równą co najmniej 6 mm, a ich wewnętrzna średnica powinna być o 1,5% większa.
- Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić:

- 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm
- 0,7-10 cm dla przewodów powyżej 65mm

Te same odległości powinny być zachowane między równolegle biegnącymi przewodami.

- Przewody poziome mocować za pomocą uchwytów - 0,7m dla przewodów o średnicy 15-25 mm, 1,2 m dla przewodów o średnicy 35-50 mm

-Przewody pionowe mocować za pomocą uchwytów. Odstęp uchwytów nie większy niż 0,4m. Dodatkowy uchwyt przewodu przy zakończeniu punktem czerpalnym.

- Po zmontowaniu instalacji socjal-byt. ze względu na prowadzenie instalacji pod obudowami konieczne będzie poddanie jej próbie zmęczeniowej na ciśnienie 0.9 Mpa.
- Połączenia z armaturą wykonać na złączki przejściowe wkręcane w gwintowane gniazda, uszczelnione taśmą teflonową
- Na instalacji p.poż zamontować 3 hydranty p.poż fi 25mm kompletne z węzłem i prądownicą zamontowane w szafkach hydrantowych na wys. 1 m w ilości 3 szt.

Przed układaniem przewodów sprawdzić trasę .Przed zamontowaniem sprawdzić czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń

Kolejność wykonywania robót

- wyznaczenie miejsca
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
- przecinanie rur
- założenie tulei ochronnych
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
- wykonanie połączeń

5.1.3. Połączenia kielichowe z uszczelką - instal. kanalizacji sanitarnej i kanalizacji technologicznej.

- Instalację wykonać z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelkę gumową firmową .
- Połączenia realizowane przez wsunięcie bosego końca rury w kielich stanowiący fragment przyłączonej rury, kształtki lub innego elementu instalacji.
- W kielichu znajduje się rowek o kształcie odpowiednim do zastosowanej uszczelki. Ten rodzaj połączeń może być stosowany zarówno w instalacjach pracujących pod ciśnieniem, jak też do instalacji bezciśnieniowej. Oczywiście konstrukcja elementów (kształt i wymiary kielicha, uszczelka), w obu przypadkach będą różne.
- Ten rodzaj połączenia pozwala również na łączenie elementów wykonanych z różnych materiałów. W przypadku połączeń tych łączone elementy mogą się przemieszczać względem siebie, aż do wysunięcia.
- Połączenia takie nie mogą przenosić połączeń wzdłużnych, wynikających z ciśnienia wewnętrznego.
- Obciążenia takie muszą być przenoszone przez zewnętrzne elementy ustalające. Warunkiem poprawności wykonania połączenia jest dobór elementów o odpowiadających sobie wymiarach.
- Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką, do określonej głębokości. Do montażu, szczególnie większych średnic konieczne jest zastosowanie specjalnego oprzyrządowania, pozwalającego na wywołanie niezbędnej do wciśnięcia siły. Jest to typowe urządzenie, oferowane w różnych rozwiązaniach, przez wielu producentów.
- Dopuszczane jest stosowanie środka smarującego, ułatwiającego wsuwanie, w postaci wody mydlanej lub innego środka przewidzianego przez producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie różnego rodzaju dźwigni, urządzeń mechanicznych, powodujących nie osiowe wprowadzenie bosego końca rury w kielich, a także wbijanie.
- Piony kanalizacji prowadzić po wierzchu ścian w obudowach wg.oprac arch.i w bruzdach ściennych
- Podejścia do przyborów montować jak najniżej , podejścia do umywalek i zlewozmywaków w bruzdach ściennych, podejścia do misek ustępowych w cokolikach (obudowa wg. Oprac.arch.)
- Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropem należy mocować za pomocą obejm do konstrukcji budowlanych. Maksymalny rozstaw uchwytów dla rur z PVC: dla $0,05 \leq D \leq 0,11$

co 1m, dla $D \geq 0,11$ co 1,25m. Między przewodem, a uchwytyami stosować podkładki elastyczne, obejmę mocować pod kielichami.

- Przy przejściu przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne z wypełnieniem masą plastyczną.

- Wszystkie piony spustowe zakończyć nad dachem wywiewką. Przewody spustowe u podstawy należy wyposażać w rewizję.

Rury kanalizacyjne:

- przed montażem sprawdzić:

- czy bosi koniec jest Zukosowany;
- czy kielichy i końce są czyste;

- bosc końce posmarować środkiem poślizgowym.

- Przewody układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu. Przewody mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa.

- W przewodach pionowych na każdej kondygnacji stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne.

- Przewody pod posadzką układać na podsypce z piasku gr. 20cm. Pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w czyszczaki na najniższej kondygnacji. Przewody pionowe wyprowadzić nad dach powyżej okien i drzwi w odległości 4m.

- Miski ustępowe mocować do posadzek lub ścian. Wszystkie urządzenia wyposażać w indywidualne zamknięcia – syfony. Wysokość zamknięcia powinna wynosić:

- przy miskach ustępowych, zlewach, pisuarach, wannach, wpustach piwnicznych – 75mm;
- przy wpustach podłogowych – 50mm.

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, cz. II: Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Roboty powinny być nadzorowane przez inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przy wykonaniu prac przestrzegać zaleceń zawartych w RMGPiB Dz.U. 15 z 1995r

5.1.4 Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację instalacji.

Instalację wodociągową wyposażać w armaturę o nadciśnieniu 0,6 Mpa.

5.1.5 Badanie szczelności

Bezpośrednio po zakończeniu montażu poszczególnych instalacji sanitarnych przeprowadzić płukanie i próby szczelności zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” tj:

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Na 24 godziny, przy temperaturze zewnętrznej wyższej od $+5^{\circ}\text{C}$, przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja wraz z elementami grzejnymi powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

Instalację poddaje się próbie szczelności na zimno i gorąco. Instalacje zaleca się poddać próbie na ciśnienie P_r 0,6 MPa.

Ciśnienie próbne nie może być większe niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu.

Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych nieszczelności poddajemy instalację próbie na gorąco (na parametrach roboczych).

Czas okres trwania próby działania instalacji w stanie gorącym winien wynosić co najmniej 72 godziny.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej poddaje się ją dodatkowej obserwacji.

Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienia wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Dodatkowo ze względu na prowadzenie instalacji w bruzdach ściennych po zmontowaniu instalacji konieczne jest poddanie jej próbie zmęczeniowej na ciśnienie 0,9 MPa. Należy kilkakrotnie podnieść ciśnienie w instalacji do 0,9 MPa a następnie obniżyć do cis ok 0,6 MPa. Próba zmęczeniowa pozwoli upewnić się co do poprawności wykonanych połączeń.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy napełnić ją zimną wodą, podłączyć pompę wytwarzającą ciśnienie 0,9 MPa i utrzymać je przez 30 minut, sprawdzić szczelność wszystkich połączeń, dławic, uszczelnień armatury a następnie dokonać płukania i dezynfekcji.

5.1.6 Izolacje

Instalacje wodociągową należy izolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej o wsp. min. 0,04 W/mK i grubości odpowiednio:

Instalacje należy izolować:

- Przewody wody ciepłej i cyrkulacji - wg projektu wykonawczego.
- Przewody wody zimnej, p.poż - 13mm.

Montaż izolacji rozpoczynać po wykonaniu prób szczelności. Izolację zabezpieczyć lekkimi płaszczami osłonowymi z materiałów nieprzepuszczających wody i pary wodnej. Otuliny i kształtki izolacyjne na elementy instalacji (zawory) powinny być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanych elementów.

5.1.7 Przejścia przez przegrody

Przejścia przewodów przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych,

Tuleje ochronne powinny mieć grubość ścianki równą co najmniej 6 mm, a ich wewnętrzna średnica powinna być o 1,5% większa.

5.1.8. Roboty budowlane towarzyszące

5.1.8.1. Tynki wewnętrzne

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie naprawy tynków wewnętrznych.

W skład tych robót wchodzi uzupełnienie tynków zwyk. wewn. kat.III z zaprawy cem.-wap. o powierzchni do 0.5 m² na podłożach z cegły, pustaków ceram., betonu na ścianach

Tynki stanowią warstwę ochronną nanoszoną ręcznie

Tynki zwykle ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.

Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701;1997 „Cementy powszechnego użytku”.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. zawilgoceniem.

WYKONANIE ROBÓT

- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.
- Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100
- Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1.
- Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

5.1.8.2. Zabetonowanie otworów, naprawa posadzki cementowej

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabetonowania otworów w stropach, ścianach oraz naprawy posadzek cementowych.

Zakres robót:

- Zabetonowanie otworów o powierzchni do 0.1 m² w stropach i ścianach przy głębokości ponad 10 cm
- Naprawa posadzki cementowej z zatarciem na gładko o pow. do 0.25 m² w jednym miejscu

Do wykonania zabetonowania otworów w stropach, ścianach należy zastosować beton B15.

Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy 32,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

5.2 Wymagania szczegółowe realizacji robót sanitarnych

W celu doprowadzenia zimnej i ciepłej wody do wszystkich urządzeń sanitarnych i odprowadzenia ścieków z przyborów sanitarnych należy wykonać:

5.2.1 Instalacja kanalizacyjna:

- łączenie rur na uszczelkę gumową
- poziomy kanalizacyjne pod poziomem podłóg montować na podsypce i obsypce z piasku
- zastosować rury ochronne PVC Ø 200mm długości 0,8m przy przejściach pod ławami i fundamentami
- prowadzić piony kanalizacyjne po wierzchu ścian do obudowania
- umieścić na pionach rewizje PVC, rury wywiewne Ø 0,1/0,15 m lub napowietrzacze automatyczne

- do zainstalowanych urządzeń wykonać podejścia oraz spusty z rur PVC
- wykonać spadki rurociągów oraz układ przewodów zgodnie z częścią rysunkową

5.2.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji

- z rur polipropylenowych PN10,i PN20 z wkładką Stabi łączone poprzez zgrzewania o średnicy D16 -D65.
- montować rurociągi wody zimnej i ciepłej ze spadkiem 3‰ w kierunku wodomierza
- montować piony w bruzdach do zamurowania
- podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach pod tynkiem
- wykonać punkty stałe, umożliwiające nieprzesuwne położenie przewodów
- wykonać połączenia z armaturą na złączki przejściowe wkręcane w gwintowane gniazda, uszczelnione taśmą teflonową

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola jakości materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnie z punktem 2 S.T. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

Każda partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta

Kontrola winna obejmować:

- zgodność z dokumentacją projektową;
- atesty na materiały.

6.2 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "WTWiORBM .T II Instalacje sanitarne i przemysłowe"

Kontrola winna obejmować:

- zgodność z dokumentacją projektową;
- jakość wykonania połączeń zgrzewanych;
- szczelność połączeń rurociągu;
- atesty na materiały.

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodności z warunkami technicznymi. Kontroli podlega w szczególności :

- szczelność instalacji

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru są:

m3 – wykopy, zasypanie

mb – rurociągów, wykucia bruzd

m2 – izolacji poliuretanowej rurociągów, przewodów wentulacyjnych

szt. – rur wywiewnych, czyszczaków, wpustów ściekowych, zaworu, wpustu, urządzenia, hydranty, szafki hydrantowe wewnętrzne, zawory hydrantowe, baterie, podstawy dachowe, wywietrzaki, zaworu przelotowego, zwrotnego, zaporowego, bezpieczeństwa, czujnika

kpl. –umywalki wraz z syfonem i baterią umywalkową, ustępów z płuczką, brodzików natryskowych blaszanych emaliowanych, pompy, czujnika temperatury

8. ODBIÓR ROBÓT

ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych oraz S.T. „Wymagania Ogólne” Odbiory wykonywać zgodnie z WTWiRBM oraz normą PN-64/B-10400

- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do :
przejścia dla przewodów przez ściany i stropy
- z odbiorów tych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania
- po próbach przewidzianych dla danego typu robót należy dokonać odbioru końcowego

Przy odbiorze końcowym wykonawca powinien przedstawić:

- powykonawczy projekt z naniesionymi zmianami;
- dziennik budowy z protokołami odbiorów częściowych;
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły odbioru urządzeń;
- protokoły szczelności i z prób ciśnieniowych.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną oraz z ew.zapisami w Dz.B
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły badań szczelności
- aktualność dokumentacji projektowej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z umową Inwestora z Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

8. Przepisy i normy obowiązujące przy wykonywaniu robót.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z :

- 1) "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- 2) PN-B-02421:2000 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- 3) Rury i kształtki
 - ISO3633;
 - PN-80/C-89205;
 - PN-74/C-89200;
 - PN-81/C-89203
 - PN-80/C-89205
 - PN-81/C-89203
 - PN-86/H-74083
 - PN-86/H-74084
- 4). Uszczelka dwuwargowa
 - PN-80/C-89205
- 5) Zawory powietrzne
 - PN-81/C-89203
- 6) Wpusty piwniczne
 - PN-86/H-74083
- 7). Wpusty podłogowe
 - PN-86/H-74084
- 8). Montaż kanalizacji wewnętrznej – wymagania przy odbiorze
 - PN-81/B-10700/00
- 9). Syfony
 - PN79/M75178/03;02;01
- 10). Armatura odpływowa – wymagania i badania
 - PN-85/M-75178/00
- 11). Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu
 - PN-92/B-01707
- 12). Izolacja cieplna przewodów i armatury
 - PN-B-02421.
- 13)PN-81/B-10700/00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe – wymagania przy odbiorze
- 14)PN-83/B-10700/04 – Instalacje wodociągowe – wymagania przy odbiorze; przewody wody zimnej z PVC.
- 15)PN-85/M-75002 – Armatura przepływowa instalacji wodociągowej – wymagania i badania.
- 16)Armatura sieci domowej:

- PN-80/M-75118 – Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe;
- PN-78/M-75119 – Baterie wannowe;

17)PN-74/M-75226 – Zawory przelotowe z zaworem spustowym

18)PN-86/C-89206 Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorkuwinyłu.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.

Projektant inż. T.Bartodziejski