

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Remont zespołu sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Chemicznych i Przemysłu Spożywczego w Lublinie przy Al. Raclawickich 7.

1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *demontażem i montażem instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej* w remontowanych zespołach sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Chemicznych i Przemysłu Spożywczego w Lublinie przy Al. Raclawickich 7. Dokładny zakres określony w projekcie w nawiązaniu do projektu podstawowego instalacji wod.-kan..

Zakres robót budowlanych:

- demontaż urządzeń sanitarnych
- demontaż instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej,
- demontaż pionów instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- montaż armatury i rurociągów oraz włączenia do istniejących instalacji
- montaż urządzeń sanitarnych
- próby
- odbiory.

1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących

Do prac towarzyszących związanych z montażem instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej należy:

- wykonanie przejść dla przewodów przez przegrody budowlane (ściany i stropy),
- wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów wody zimnej i ciepłej
- wykonanie obudowy przewodów
- wykonanie izolacji termicznej i tynków przy przejściu przez prześwit
- ułożenie kostki brukowej w prześwicie.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające dane o organizacji robót budowlanych, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy zawarte są w specyfik. technicznej ogólnobudowlanej.

1.5. Nazwy i kody

- Roboty w zakresie instalacji budowlanych 45300000-0
 - ✓ Hydraulika i roboty sanitarne 45330000-9
 - ✓ Izolacja cieplna 45321000-3
 - ✓ Hydraulika 45332200-5
 - ✓ Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego 45332400-7
 - ✓ Roboty instalacyjne przeciwpożarowe 45343000-3
- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych 45400000-1
 - ✓ Nakładanie powierzchni kryjących 45442000-7
 - ✓ Nakładanie powłok antykorozyjnych 45442200-9

1.6. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach oraz z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” oprac. przez COBRTI INSTAL.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą prac jest projekt instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i kanalizacji sanitarnej w zakresie pokazanym w projekcie.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. 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 uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 15.06.2002 r Nr 75 poz. 690).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz.U. Nr 10 z 1995 r poz. 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie (Dz.U. Nr 136 z 1995 r poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. z 1997 r Nr 22 poz. 216) PE-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.

Wszystkie wyroby budowlane stosowane do wykonania instalacji powinny spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót.

Wykonawca powinien wykonać przedmiot umowy z materiałów z zastosowaniem preferencji krajowych.

Elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą się stykać bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez jednostkę upoważnioną ministerstwa zdrowia.

2.1. Materiały do wykonania robót instalacji wody zimnej i p.poż, wody ciepłej i cyrkulacji ciepłej wody (proponowane typy armatury umieszczono w projekcie)

Przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały:

- rury
 - ✓ piony i poziomy - dla wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji rury stalowe podwójnie ocynkowane wg TWT-2 łączone na gwintowane kształtki z żeliwa ciągliwego dla wody ciepłej,
 - ✓ lokalówki i podejścia pod baterie - rury wielowarstwowe PEX/Al./PEX Purmo HKSPN 10 łączone za pomocą złączek zaprasowywanych.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz o od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku krótkotrwałego magazynowania – w oddzielnych stosach.
- armatura odcinająca
 - ✓ dla wody zimnej
 - zawory kulowe przelotowe gwintowane do wody zimnej na $p_n = 1,0 \text{ MPa}$
 - zawory kulowe kątowe gwint. do płuczek ustępowych na $p_n = 1,0 \text{ MPa}$
 - ✓ dla wody ciepłej i cyrkulacji:
 - zawory kulowe przelotowe gwintowane do wody ciepłej na $p_n = 1,0 \text{ MPa}$ i $t_r = 60^\circ\text{C}$
- armatura czerpalna – np.: Presto, Valvex lub Krakowskiej Fabryki Armatury
 - ✓ baterie umywalkowe ściennie i stojące na $p_n = 1,0 \text{ MPa}$
 - ✓ baterie zlewozmywakowe ściennie na $p_n = 1,0 \text{ MPa}$
 - ✓ baterie natryskowe - zawory natynkowe podściennie na $p_n = 1,0 \text{ MPa}$, dla wody centralnie mieszanej oraz wylewki stałe dwupołożeniowe
 - ✓ zawory ze złączka do węża na $p_n = 1,0 \text{ MPa}$
- armatura mieszająca – zbiorowy mieszacz termostatyczny, np. firmy Presto

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

- ✓ na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, w przypadku wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- ✓ wrzeciona zaworów nie są skrzywione,
- ✓ przy ręcznym obracaniu pokrętle, zawieradło (grzybek lub zasuwka) swobodnie zmienia swoje położenie,
- ✓ armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
- ✓ uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.
- izolacja termiczna i zimnochronna
 - ✓ otuliny Thermaflex

2.2. Materiały do wykonywania robót instalacji kanalizacyjnej (proponowane typy urządzeń umieszczono w projekcie)

- rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z PVC do kanalizacji wewnętrznej
- czyszczaki kanalizacyjne i wywiewki z PVC o połączeniach na uszczelki gumowe
- umywalki porcelanowe z syfonem do montażu w blacie lub na stelażu
- odwodnienia liniowe z syfonem
- miski ustępowe wiszące na stelażu
- zlewozmywak dwukomorowy z blachy nierdzewnej z syfonem
- zlew z blachy nierdzewnej z syfonem

2.3. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości wyrobów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i inwestora.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru. Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn stosowanych przy wykonywaniu robót:

- Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.
- Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
- Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieupoważnionym do obsługi.
- Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.
- Przekroczenie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu używanego przy robotach montażowych

Montaż przewodów i armatury w instalacjach wod.-kan. będących przedmiotem opracowania odbywa się przy zastosowaniu połączeń:

- gwintowanych
- kielichowych
- złączek zaprasowywanych

Wymagania odnośnie sposobu wykonywania połączeń i użytego sprzętu zawarte są w „Dodatku A” Wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Rury mogą być dostarczane w wiązkach lub luzem. Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wszystkie urządzenia sanitarne należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed przesunięciem. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby ich nie uszkodzić.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania i zasady wykonania robót

Instalacja ogrzewcza powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu wymagań zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270, Nr 109/04 poz. 1156), a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić demontaż instalacji w zakresie objętym projektem czyli:

- zdemontować urządzenia sanitarne
- zdemontować instalację wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej
- zdemontować piony instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji ok. 30 cm poza stropy określone w projekcie i włączyć w poziomy
- przełączyć do wymieniających pionów istniejące urządzenia, a nie objęte zakresem opracowania
- wszystkie zdemontowane materiały zełomować

oraz przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu
- montaż trójników na pionach i poziomach kanalizacji sanitarnej umożliwiających podłączenie projektowanych urządzeń.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji.

Przed przystąpieniem do robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany z pozwoleniem na budowę – z projektu podstawowego
- dziennik budowy
- plac budowy
- miejsce pod zaplecze.

Wykonawca w miejscu widocznym na wysokości nie mniejszej niż 2,0 m powinien umieścić tablicę informacyjną określającą:

- numer pozwolenia na budowę oraz adres i nr telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego
- nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót
- imiona i nazwiska oraz numery telefonów kierownika budowy i inspektora nadzoru
- numery telefonów alarmowych

Wszelkie uzasadnione zmiany proponowane przez wykonawcę winny być uzgodnione z inspektorem nadzoru i potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy. W przypadku uznanych przez inspektora za konieczne zmiany powinny być potwierdzone przez autora projektu. Zmiany te nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów określonych w dokumentacji i specyfikacji nie mogą powodować zmniejszenia ich jakości i trwałości eksploatacyjnej.

5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wszystkie materiały do wykonywania inst wod.-kan. przechowywać należy w pomieszczeniach krytych i suchych.

5.3. Montaż przewodów

- ◇ Przewody z rur ocynkowanych i tworzywowych

Zmiany kierunków przewodów z rur stalowych ocynkowanych należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych.

Połączenia gwintowane przewodów należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.

Przewody z rur stalowych ocynkowanych należy mocować w odległościach:

dla średnic 15-20 mm – 1,5 m

dla średnic 25-32 mm – 2,0 m

Lokalizacje i podejścia pod baterie wykonać z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX PN 10 łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych, pamiętając o dokładnym mocowaniu przewodów przy bateriach i innych wolnych końcach rury. Sposób montażu zgodnie z Instrukcją montażu opracowaną przez producenta rur.

Izolacja cieplna:

wszystkie przewody wodociągowe powinny być zaizolowane:

- ✓ woda zimna - otulinami o grubości 9 mm
- ✓ woda ciepła i cyrkulacja - otulinami o gr. 20 mm

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów w budynkach powinny spełniać wymagania ochrony ppoż, tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień. Materiały powinny mieć świadectwo kontroli jakości producenta

Na żądanie odbiorcy producent materiału izolacyjnego zobowiązany jest przedstawić wyniki badań odbiorczych i aktualnych badań okresowych, określające:

- o gęstość objętościową materiału w kg/m^3
- o maksymalne wartości współczynnika przewodzenia ciepła w funkcji temperatury dla minimalnej i maksymalnej gęstości objętościowej materiału
- o maksymalną temperaturę stosowania w $^{\circ}\text{C}$

◇ Przewody kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

Do kanalizacji wewnętrznej z PVC należy zastosować rury i szerokiej gamy kształtki połączeniowe tego samego systemu z materiału odpornego na wysokie i niskie temperatury oraz środki chemiczne. Przewody powinny być łączone na trwałe uszczelki

Przewody kanalizacyjne powinny być wyposażone w czyszczaki ze szczelnym zamknięciem umożliwiającym łatwą eksploatację, ale utrudniające dostęp osobom niepowołanym.

Rozmieszczenie czyszczaków na pionach /na najniższej kondygnacji lub w miejscach, gdzie jest zagrożenie zatkania przewodów/.

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m w tym wypadku włączając odpowietrzenia do istniejących pionów.

Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

- ◇ Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rury pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- ◇ Przesuwanie odcinków przewodów zmontowanych uprzednio na podporach należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed możliwością uszkodzenia połączeń.
- ◇ W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur.
- ◇ 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 między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.
- ◇ Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.
- ◇ Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- ◇ Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody powinny być obudowane, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających.
- ◇ Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłej wody.
- ◇ Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych 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 należy zastosować izolację cieplną.

- ◇ Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany lub stropu powinna wynosić co najmniej: 3 cm dla przewodów średnicy 25 mm, 5 cm dla średnic 32 – 50 mm.
- ◇ Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja tych podpór powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem, a obejmą wspornika powinno się 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.
- ◇ Roboty montażowe instalacji wodno-kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów poszczególnych materiałów użytych do budowy instalacji.
- ◇ W przypadku prowadzenia kilku przewodów – jeden nad drugim- należy zachować następującą kolejność, od najwyżej położonych: przewody c.o., c.w., wodociągowe, kanalizacyjne.
- ◇ Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- ◇ Minimalna odległość przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycz. powinna wynosić 10 cm.
- ◇ Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy kondygnacjach wyższych niż 3,0 m odstęp między uchwytami nie powinien przekraczać następujących wartości :

dla średnic	15-20 mm	odstęp między uchwytami 3m
	25-32 mm	4m.
- ◇ Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest przynajmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać 10 mm na 10 m długości przewodu.
- ◇ Przewody poziome długości powyżej 2m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą uchwytów. Na pionowych przewodach z tworzyw sztucznych powinny być co najmniej 2 uchwyty na każdej kondygnacji. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z tworzyw sztucznych wynoszą : 1m dla rur średnicy do 110 mm z PE i PVC oraz 1,25 m dla średnicy powyżej 110 mm.
- ◇ Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna odbywać się przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwanych.

5.4. Montaż armatury

Armatura czerpalna przewidziana do zainstalowania powinna być uzgodniona z Inwestorem.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy danej instalacji /temperatura i ciśnienie/.

W projekcie przyjęto zawory kulowe o połączeniach gwintowanych z kurkiem do spustu wody. Zawory lokalizować w miejscach łatwo dostępnych, a w przypadku obudowy – z dostępem przez drzwiczki w obudowie.

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

Wysokość ustawienia baterii ściennych do natrysków – 1,0÷1,5 m nad posadzką basenów, licząc od osi wylotów podejść czerpalnych.

Do montażu pozostałych baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

5.5. Montaż przyborów i urządzeń

- ◇ Montowane przybory i urządzenia sanitarne łączone z kanalizacją należy wyposażać w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.
- ◇ Nie obudowany zlew, a także umywalki należy mocować do ściany lub stelaży w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

- ◇ Miski ustępowe należy montować do stelaży w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.
- ◇ Zlew w pomieszczeniu porządkowym należy umieszczać na wysokości max. 0,50 m.
- ◇ Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75÷0,80 m.
- ◇ Przy montażu odwodnień liniowych (*montaż przeprowadzić zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez producenta odwodnień*) należy wykuwać tylko górne części pustaków bez naruszenia żeber stropu, a pozostałą pustą przestrzeń w pustakach zabetonować.

6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI

Wszystkie badania i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą, z tym że powinny one objąć co najmniej:

- badanie szczelności
- zabezpieczenie instalacji wody zimnej i ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciś. i temperatury
- zabezpieczenie przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacjach oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji
- zabezpieczenie instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych

Podczas badań odbiorczych należy wykonać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów z dokładnością odczytu $\pm 0,5$ K; dopuszcza się dokonanie pomiaru za pomocą termometrów dotykowych.
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych z dokładnością odczytu 10 Pa.

6.1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności instalacji powinno być przeprowadzone wodą w temperaturze powyżej 0°C.

W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione w ramach odbiorów częściowych.

Po napełnieniu instalacji wody zimnej i ciepłej wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji zwracając szczególną uwagę na połączenia przewodów i armatury czy są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego przystosowanego do wykonania prób ciśnieniowych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzonej próbie szczelności sprawdzić protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie. Instalacje ciepłej wody i cyrkulacji po pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną poddać badaniu szczelności ciepłą wodą o temperaturze 60°C przy ciśnieniu roboczym. Podczas badania szczelności ciepłą wodą sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych oraz wydłużeń termicznych rurociągów.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

6.2. Badanie odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

Wykonać zgodnie z PN-B-10700.

Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań.

6.3. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji

Badanie to należy przeprowadzić sprawdzając zgodność następujących wartości stężeń i wskaźników dla instalacji wykonanej z rur stalowych ocynkowanych:

- zasadowość ogólna
- stężenie jonów wapiowych
- stężenie jonów siarczanowych
- stężenie jonów azotanowych

- stężenie jonów miedzi
- wskaźnik S_1
- wskaźnik S_3

Wartości te powinny być zgodne z tabelą 15 zawartą w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” wydanych przez COBRTI INSTAL lipiec 2003 r.

Z przeprowadzonych badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar wykonania robót sporządza się w oparciu o bazę normatywną KNR.

Obmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami

- ◇ długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi
- ◇ do ogólnej długości rurociągów wlicza się długości rur wraz armaturą łączoną na gwint i łączniki
- ◇ zwężki wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla instalacji wodno-kanalizacyjnej są to:

- | | |
|-------------------|---|
| m | - dla montażu rur przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych |
| szt. lub komplety | - dla armatury, elementów i urządzeń |

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wodno-kanalizacyjnych określają normy:

- ◇ PN-81/B-10700-„Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”
- ◇ PN-71/B-10420-„Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze”, PN-81/B-10740-„Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze.”

oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” i „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych wydane przez COBRTI INSTAL.

8.1 Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

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

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

8.2 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebieg wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzeń itp.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur i armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii jest podstawą do podjęcia decyzji powtórного wykonania wszystkich połączeń.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek.

8.3. Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika. W przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również przedstawiciel dostawcy wody i przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego, jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- ◇ dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- ◇ dziennik budowy i książkę obmiarów,
- ◇ protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- ◇ protokoły wykonanych prób i badań,
- ◇ świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym /np. zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp./, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- ◇ instrukcje obsługi.

Przy odbiorze końcowym instalacji wodno-kanalizacyjnej należy także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną /po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw/, z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych i niniejszej specyfikacji. 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 między podporami,
- ◇ prawidłowość ustawienia armatury,
- ◇ prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- ◇ prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- ◇ jakość wykonania izolacji cieplnej,
- ◇ zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

8.4. Przekazanie do eksploatacji

Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu robót instalacyjnych wykonanych w obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące opisano w p-kcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

Elementem kontroli jakości wykonania tych robót są odbiory międzyoperacyjne i odbiory częściowe opisane w p-kcie 8.1 i 8.2 niniejszej specyfikacji.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa:

- aktualizacja „Projektu budowlanego instalacji ciepłej i zimnej wody ...” w zakresie sanitariatów w budynku Zespołu Szkół Chemicznych i Przemysłu Spożywczego w Lublinie przy Al. Raclawickich 7
- przedmiar robót instalacji wod.-kan.

10.2. Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r (Dz.U.Nr 106/100 poz.1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz.1268, Nr 5/01 poz.42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz.1229, Nr 129/01 poz.1439, Nr 154/01 poz.1800, Nr 74/02 poz.676, Nr 80/03 poz.718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2020 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 719, Nr 109/04 poz. 1156)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.Nr 72/01 poz.747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 19 listopada 2002 r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 203/02 poz.1718)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r w sprawie systemów oceny zgodności, deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.Nr 113/98 poz.728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 107/98 poz.607, Nr 8/02 poz.71)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr 202/04 poz.2072)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129/97 poz.844, Nr 91/02 poz.811)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47/03 poz.401)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.” Zeszyt 7 serii wydawniczej „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL wydanie 07.2003r
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.” Zeszyt 12 serii wydawniczej „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL wydanie 09.2006r

10.3. Normy

PN092/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przysyłania czynników
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PN-EN 806-1	Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych) Część 1. Wymagania ogólne
PN-EN 1717	Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku Cz.1. Postanowienia ogólne i wymagania Cz.2. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia Cz.5. Montaż i badania. Instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-EN 12109:2003	Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej