

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**TEMAT** : Przebudowa basenu krytego w Grójcu  
- Instalacja wod.-kan.

**ADRES** : ul. Drogowców ,działka nr 3476/3, obręb Grójec

**BRANŻA** : Sanitarna

**INWESTOR**: Gmina Grójec 05-600 Grójec, ul. Piłsudskiego 47

**OPRACOWAŁA** : inż. Jolanta Grygier  
upr.proj. 45/85/OL

Olsztyn wrzesień 2015 r.

## **SPIS TREŚCI**

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

	<u>strona</u>
1. WSTĘP.....	2 - 3
2. MATERIAŁY.....	3 - 7
3. SPRZĘT.....	7
4. TRANSPORT/SKŁADOWANIE.....	8
5. WYKONANIE ROBÓT.....	9 - 14
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	14 - 15
7. OBMIAR ROBÓT.....	15 - 16
8. ODBIÓR ROBÓT.....	16
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	16
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	17

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących robót instalacyjnych :

- instalacja wody zimnej ,
- instalacja ciepłej wody oraz cyrkulacji,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- roboty demontażowe dot. w/w zakresu instalacji wod.-kan.

dla zadania inwestycyjnego : „ Przebudowa basenu krytego w Grójcu przy ul. Spacerowa dz.nr 3476/3.”

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót :

- instalacja wody zimnej ,
- instalacja ciepłej wody oraz cyrkulacji,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- roboty demontażowe dot. w/w zakresu instalacji wod.-kan.

dla zadania inwestycyjnego : „ Przebudowa basenu krytego w Grójcu przy ul. Spacerowa dz.nr 3476/3.”

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu realizację robót :

- instalacja wody zimnej,
- instalacja ciepłej wody oraz cyrkulacji,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- roboty demontażowe dot. w/w zakresu instalacji wod.-kan.

dla zadania inwestycyjnego : „ Przebudowa basenu krytego w Grójcu przy ul. Spacerowa dz.nr 3476/3.”

### 1.4. Określenia podstawowe (definicja pojęć używanych w ST).

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacji Sanitarnej,

#### - Pojęcia ogólne

- Instalacja wodociągowa – instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę , spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków ,jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.
- Instalacja wodociągowa wody zimnej – instalacja wody zimnej doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) – od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.
- Instalacja wodociągowa wody ciepłej – instalacja wody ciepłej rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.
- Instalacja cyrkulacyjna – instalacja w której krąży woda ciepła,
- Instalacja kanalizacji sanitarnej – układ przewodów ( z przewodami odpowietrzającymi lub bez takich przewodów) odprowadzających ścieki bytowo-gospodarcze z węzłów sanitarnych w budynku do systemu kanalizacyjnego

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

**2.1.1.** Zastosowane urządzenia, wyroby i elementy instalacji wod.-kan, muszą posiadać aktualne świadectwa ich dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie takie jak : aprobaty techniczne, bezpieczeństwa, bezpieczeństwa p.poż. itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. 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 dopuszczenia do stosowania zgodnie z polskim prawem (m.Inn, atest PZH). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację inspektora nadzoru i kierownika budowy.

**2.1.2.** Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych instalacjach oraz być zgodne z parametrami rodzajowymi, rozmiarowymi i funkcjonalnymi podanymi w projekcie budowlanym i wykonawczym instalacji wod.-kan., dla zadania inwestycyjnego : „, Przebudowa basenu krytego w Grójcu przy ul. Spacerowa dz.nr 3476/3.”

- **2.2.** Podstawowe materiały i urządzenia zastosowane w instalacji wod.-kan, : o śr. i ilościach określonych w projekcie i przedmiarze robót

### **2.2.1. Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej.**

- rury stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych wg PN-80/H-74200-S-tc-12 bx o śr. określonych w projekcie
- kształtki stalowe ocynkowane
- rury polipropylenowe S 5 (PN 10).40x3,7 mm
- typowe podwieszenia dla rurociągów wodnych,
- armatura odcinająca -zawory kulowe PN 1,0 MPa, o śr. i ilościach określonych w projekcie i przedmiarze robót
- zawory pisuarowe,
- zawory elektromagnetyczne o śr. określonych w projekcie
- mieszacze termostyczne o śr. określonych w projekcie
- reduktory ciśnienia wody o śr. określonych w projekcie
- wandaloodporna głowica natryskowa na wodę zmieszaną Dn 15
- baterie umywalkowe z mieszaczem, wyposażona w perlator, wersja wandaloodporna, wypływ wody gdy pojawia się impuls aktywujący
- bateria umywalkowa jednouchwytowa z głowicą mieszającą
- armatura zlewozmywakowa termostyczna stojąca z wyciąganą wylewką
- otuliny izolacyjne określone w projekcie
- natryski – prysznice bezpieczeństwa z oczomyjką

### **2.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

- rury PVC kielichowe Dn : 40,50,75,110,160 mm
- rury kanalizacyjne w posadzce PVC Dn 110,
- czyszczaki z PVC 110
- wpusty ściekowe podłogowe z kratką ze stali szlachetnej Dn 50
- wpusty ściekowe z kratką ze stali szlachetnej i z wyjmowanym koszem śr. 100,
- ▶ umywalki porcelanowe z syfonem ,
- ▶ ustępy stojące fajansowe z płuczką typu "kompakt",
- ▶ pisuary pojedyncze,
- ▶ zlewozmywaki dwukomorowe ,
- ▶ zlewozmywaki dwukomorowe bez ociekacza,
- ▶ WC wiszące dla osób niepełnosprawnych
- ▶ Ognioochronne opaski pęczniące o śr. 50/60 mm i 110/60 mm

### **3. SPRZĘT.**

**3.1.** Warunki ogólne stosowania sprzętu .

**3.2.** Zastosowany sprzęt do montażu elementów i urządzeń instalacji wod.-kan., c.c.w., musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie , przy montażu tych instalacji oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego stosowania itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

Dla urządzeń technicznych podlegających Dozorowi Technicznemu niezbędne jest „upoważnienie” Urzędu Dozoru Technicznego.

Dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna PZH.

Do montażu i łączenia elementów instalacji wod.-kan., c.c.w., używać oryginalnych materiałów połączeniowych i narzędzi zalecanych przez ich producentów zastosowanych w projekcie systemów rurowych

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację nadzoru inwestorskiego i kierownika budowy.

**3.3.** Materiały z których wykonany jest sprzęt stosowany do montażu w instalacjach wod.-kan., c.c.w. powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

**4.1.** Warunki ogólne stosowania transportu.

**4.2.** Należy zapewnić transport i przemieszczanie materiałów do budowy instalacji wod.-kan., c.c.w., w oryginalnych opakowaniach producenta z zachowaniem odpowiedniej pozycji urządzenia wynikającej z oznakowania na opakowaniu w celu zapobieżenia jakimkolwiek uszkodzeniom.

Wyroby z tworzyw sztucznych np.(rury ) są podatne na uszkodzenia mechaniczne i należy je odpowiednio chronić przed uszkodzeniami od podłoża na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

**4.3.** Transport i przemieszczanie urządzeń w pionie i poziomie musi odbywać z zastosowaniem odpowiednio przygotowanego i bezpiecznego sprzętu oraz odbywać się pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Za konieczne uznaje się też rygorystyczne przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP.

#### **4.3.1. RURY PVC.**

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Wyładunek rur wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania :

- Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi.
- Przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5° C do + 30° C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.
- Na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładach drewnianych.
- Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać wysokości 1 m.
- Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami przez położenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur PVC.

#### **Rury PP**

- Rury podczas transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Rury PP należy przewozić w pozycji poziomej, na równym, płaskim podłożu pozbawionym ostrych i wystających krawędzi, oraz aby uniknąć ich wyginania.

Chronić rury PP przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (UV).

Zachować szczególną ostrożność w niskich temperaturach (około 0°C i poniżej). Polipropylen staje się kruchy i należy się z nim obchodzić szczególnie ostrożnie-unikać uderzeń, szczególnie w końce rur, nadmiernych obciążeń i zginań.

Nie rzucać rur.

### **Składowanie.**

#### **4.4.1. Rury PVC.**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych ,temperatura nie wyższa niż 40° C i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rury powinny leżeć na poziomej i płaskiej podstawie.

4.3.2.Rury dostarczane są w wiązkach i sztangach. Mogą być składowane w różnych temperaturach, również niskich. na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 -2 m.

Nie przekraczać wysokości składowania do 1 m dla rur o mniejszych średnicach i do 2 m dla rur o większych średnicach. Rury o różnych średnicach i grubościach ścianek powinny być składowane oddzielnie. Zwracać należy uwagę na odkształcenia ,zagięcia itp. zjawiska mogące wystąpić podczas transportu i składowania. Szczególną uwagę należy zwracać na zakończenia rur i ich zabezpieczanie kapturkami, zaślepkami itp. Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu jak też zrzucania rur ze środków transportu. Ze względu na wrażliwość na działanie promieni ultrafioletowych należy chronić rury przed bezpośrednim długotrwałym działaniem promieni słonecznych. Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać + 30 st.c.

Za konieczne uznaje się też rygorystyczne przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP.

4.3.3.Izolacja termiczna Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **Rury PP**

- Rury podczas składowania powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Rury PP należy składować w pozycji poziomej, na równym, płaskim podłożu pozbawionym ostrych i wystających krawędzi, oraz aby uniknąć ich wyginania. Składować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2 m.

Chronić rury PP przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (UV).

Zachować szczególną ostrożność w niskich temperaturach (około 0°C i poniżej).

Polipropylen staje się kruchy i należy się z nim obchodzić szczególnie ostrożnie-unikać uderzeń, szczególnie w końce rur, nadmiernych obciążeń i zginań.

Nie rzucać rur.

### **Izolacje.**

Materiał przeznaczony do wykonywania izolacji cieplnej rurociągów powinien być suchy ,czysty i nie uszkodzony a sposób składowania na budowie powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### Zakres prac instalacji wod.-kan. związanych z przebudową obiektu :

- Odwodnienie plaży basenowej poprzez wykonanie odwodnienia liniowego wokół niecek basenowych oraz wpustów podłogowych w pobliżu zjeżdżalni,
- Demontaż urządzeń sanitarnych w pomieszczeniach sanitariatów ogólnych przeprojektowanych na szatnię rodzinną oraz montaż urządzeń sanitarnych dostosowanych do nowych funkcji,
- Demontaż urządzeń sanitarnych w pomieszczeniach usytuowanych wzdłuż osi 8 przeprojektowanych na przebieralnię oraz toalety dla niepełnosprawnych, magazyn, pomieszczenie socjalne oraz magazyn sprzętu a także montaż urządzeń sanitarnych dostosowanych do nowych funkcji,
- Wykonanie dwóch pryszniców bezpieczeństwa z oczomyjką w pomieszczeniach chemii basenowej na poziomie piwnic,
- Wykonanie nowych natrysków oraz wpustów podłogowych w istniejących natryskach męskich oraz natryskach damskich,
- Wymiana urządzeń sanitarnych w istniejących WC damskim oraz męskim przy natryskach,
- Wykonanie zaworów ze złączką do węża w pomieszczeniach :  
011-WC męskie, 015-WC damskie, 08-WC i natrysk przy szatni rodzinnej, 04-toaleta dla niepełnosprawnych, w hali basenowej – szt. 2.
- Zastosowanie mieszaczy ciepłej wody w natryskach publicznych,
- Montaż dwóch zaworów elektromagnetycznych normalnie otwartych na rurociągach wody zimnej wykonanych z tworzyw sztucznych odchodzących od głównego rurociągu rozprowadzającego. Zawory elektromagnetyczne zostaną zamknięte w sytuacji wybuchu pożaru.

### 5.1.1. Instalacja wodociągowa.

#### **Instalacja wody zimnej ,ciepłej ,oraz cyrkulacji**

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych wg PN-84/H-74200-S-tc-12 bx połączonych na gwint z kształtkami stalowymi ocynkowanymi uszczelnionymi teflonem.

Rurociągi wody zimnej na poziomie piwnic doprowadzone do pryszniców bezpieczeństwa oraz do napełniania zbiornika przelewowego wanny jacuzzi wykonać z polipropylenu S 5 (PN 10).

Na armaturę odcinającą stosować zawory kulowe na ciśnienie 1,0 MPa w połączeniach gwintowanych.

Na dwóch odejściach rurociągów wody zimnej od głównego przewodu wodociągowego Dn 100, zasilającego również hydranty p.poż. wykonać elektrozawory zasilane z instalacji elektrycznej podłączonej z poza głównego wyłącznika prądu.

Odcięcie dopływu wody do rurociągów wykonanych z tworzyw sztucznych zabezpieczyć instalację hydrantową przed niekontrolowanym wypływem wody.

Do natrysków w pomieszczeniach natrysków damskich oraz męskich, w pomieszczeniu natrysku przy szatni rodzinnej oraz w pomieszczeniu natrysku dla osób niepełnosprawnych doprowadzić wodę zmieszana. Zmieszanie nastąpi w mieszaczach termostatycznych wyposażonych w filtry oraz zawory zwrotne. Dla prawidłowej pracy mieszaczy na wejściu wody zimnej oraz ciepłej zamontować regulatory ciśnienia wody (różnica ciśnień w rurociągu wody zimnej w stosunku do rurociągu wody ciepłej nie może przekraczać wartości 1,0 bara).

#### **Zabezpieczenie termiczne.**

Rurociągi stalowe wody zimnej oraz ciepłej po montażu oraz przeprowadzonych próbach na ciśnienie 0,9 MPa należy zabezpieczyć termicznie otulinami o wsp. przewodzenia ciepła co najmniej  $\lambda = 0,035 \text{ W/mk}$  oraz grubości izolacji :

#### **woda ciepła :**

- |  |   |           |
|--|---|-----------|
| - rurociągi stalowe o średnicy do 22 mm          | - | gr. 20 mm |
| - rurociągi stalowe o średnicy od 22 mm do 35 mm | - | gr. 30 mm |

#### **woda zimna :**

- |  |   |           |
|--|---|-----------|
| - rurociągi stalowe o średnicy do 22 mm          | - | gr. 10 mm |
| - rurociągi stalowe o średnicy od 22 mm do 35 mm | - | gr. 15 mm |

**Armatura sanitarna do zamontowania w pom. dla publiczności.**

- . Baterie samozamykające się , z regulacją strumienia wody wypływającej, z regulacją czasu wypływu wody, z ograniczeniem temperatury wody, z zabezpieczeniem przed wandalizmem.
- . Wypływ wody zmieszanej w natryskach przez wandaloodporną głowicę natryskową zapewniającą oszczędną pracę instalacji natryskowej.

**Ustalenia wspólne dla wykonawstwa instalacji wody zimnej i ciepłej.**

Rurociągi rozprowadzające montować na typowych podwieszeniach i podporach zamontowanych na elementach konstrukcyjnych.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego w wykonaniu szczelnym w rurach osłonowych.

Przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne.

Rozprowadzenie przewodów, trasy, średnice wg części graficznej opracowania.

Doprowadzenie wody zimnej oraz ciepłej do projektowanych baterii wypływowych z istniejących rurociągów rozprowadzających zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe na ciśnienie 1,0 MPa o połączeniach gwintowanych.

Po zmontowaniu instalacji oraz przed jej zaizolowaniem rurociągi należy poddać próbie ciśnieniowej, przepłukaniu oraz dezynfekcji.

Tuleje powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały i mieć średnicę większą od zewnętrznej średnicy rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę ,umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie naprężeń. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody budowlanej o ok. 2 cm z każdej strony a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (zgodną z projektem budowlanym i wykonawczym). Przy przejściu rurociągów wody zimnej przez przegrody budowlane kotłowni stosować przepusty o 2 godzinnej odporności ogniowej.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Przewody rozprowadzające prowadzić pod przyborami sanitarnymi dopasowując prowadzenie przewodów dla potrzeb armatury.

Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przy prowadzeniu podejść do armatury czerpalnej należy pamiętać o kolejności podejść : od lewej strony : woda ciepła , woda zimna.

Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających. Przewody prowadzone w zakrywanych bruzdach ściennych bądź szlachcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym .

Zakrycie bruzd winno nastąpić dopiero po dokonaniu odbioru omawianej instalacji , powierzchnie przewodów w bruzdach powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł , niedopuszczalne jest łączenie bezpośrednie przewodów wodociągowych z przyborami sanitarnymi, kotłami, węzłami cieplnymi, instalacja ogrzewczą czy urządzeniami przemysłowymi , łączenie powinno odbywać się tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Przewody wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów elektrycznych powinna wynosić co najmniej 10 cm od skrajni rur. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą uchwytów lub wsporników, zapewniając jednocześnie łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych, ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasu w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą stosować przekładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.



### **Płukanie instalacji**

Przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej , przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach. Po przeprowadzeniu płukania należy pozostawić instalację wypełnioną wodą na całym przekroju. Należy przeprowadzić również dezynfekcję wodociągu.

### **Regulacja instalacji wody zimnej i ciepłej.**

Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu czystej wody płucznej,.

Nastawy armatury regulacyjnej, nastawy zaworów regulacyjnych (regulacja cyrkulacji) ,nastawy parametrów pomp cyrkulacyjnych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury wody ciepłej należy wyregulować pracę źródła ciepła ,sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz wykonanie izolacji termicznych.

Instalacja wodociągowa podlega regulacji:

- instalacja wody zimnej – w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody,
- instalacja wody ciepłej – w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach 55-60°C.

Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane jeżeli z każdego punktu [poboru płynie woda o temperaturze zawierającej się w przedziale 55-60°C z odchyłką + - 5°C.Pomiaru należy dokonać po 3 minutach po otwarciu zaworu czerpalnego.

Wszystkie przewody wodne stalowe powinny posiadać izolację termiczną, chyba, że projekt budowlano-wykonawczy stanowi inaczej.

Wykonywanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności , oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem.

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna ,jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego powinna być zgodna z projektem bud.-wyk. instalacji wod.kan.

Materiał przeznaczony do wykonywania izolacji cieplnej powinien być suchy ,czysty i nie uszkodzony a sposób składowania na budowie powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

### **Oznaczenia.**

Przewody, armatura i urządzenia ,po ewentualnym wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania wg PN. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępnych i widocznych.

### **5.1.3.Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

#### **Roboty montażowe :**

Odprowadzanie ścieków sanitarnych z projektowanych oraz wymienianych urządzeń sanitarnych wykonać za pośrednictwem podejść kanalizacyjnych oraz poziomów kanalizacyjnych prowadzonych pod stropem na poziomie piwnic, do istniejących pionów kanalizacyjnych.

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych łączonych na uszczelkę gumową oraz wcisk.

Na poziomach kanalizacji sanitarnej zamontować korki rewizyjne.

Na pionie kanalizacji sanitarnej w dolnej części zamontować rewizję.

Szczególnej staranności należy dołożyć przy realizacji wpięć-łączaniu rurociągów PVC do istniejącej kanalizacji z rur żeliwnych.

Przejście pojedynczych rur z PVC przez strop z kondygnacji piwnic na parter uszczelnić ogniowo przy pomocy opasek termoplastycznych składających się z wkładów pęczniących pod wpływem temperatury powyżej 140° C.

Kratki ściekowe w pomieszczeniach sanitarnych oraz natryskach – posadzkowe PVC 50.

Kratki ściekowe w posadzkach Dn 50 w wykonaniu z kratkami ze stali szlachetnej , Dn 100 dodatkowo dodatkowo wyposażone w kosze osadcze z zasyfonowaniem.

Mocowanie przewodów kanalizacji sanitarnej prowadzonych po wierzchu przy pomocy typowych uchwytów i zamocowań przytwierdzanych do konstrukcji budowlanych.

W każdym przypadku instalacja powinna być ułożona tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych i wytrzymałościowych przewodów z tworzyw sztucznych.

Przewody odpływowe powinny być prowadzone z zachowaniem minimalnego spadku, zależnego od średnicy projektowanego przewodu

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą uchwytów lub wsporników, zapewniając jednocześnie łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych, ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasu w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą stosować przekładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać warunki umożliwiające ich oczyszczenie.

Wszystkie czyszczaki i rewizje powinny być szczelnie zamknięte, umożliwiające eksploatację ,łatwodostępne w celu oczyszczenia instalacji i niedostępne dla osób niepowołanych.

#### **Montaż przyborów i urządzeń.**

Nie obudowane szafkami zlewy, zlewozmywaki, umywalki, itp. należy mocować do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż, czyszczenie i użytkowanie. Użyta konstrukcja wsporcza obciążona siłą statyczną 500N, przyłożona w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin nie powinna się odkształcić w sposób widoczny. W przypadku zastosowania elementów prefabrykowanych powinny one mieć odpowiednie dopuszczenia w kraju.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi winny posiadać indywidualne zamknięcia wodne (syfony), wysokość zamknięcia winna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczenia. Minimalna wysokość zamknięć wodnych :

a/ miska ustępowa, zlew, zlewozmywak, umywalka 75 mm,

b/wpusty podłogowe 50 mm.

Miski ustępowe winny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

#### **Montaż armatury.**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie ,temperatura), w której jest zainstalowana. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana tak, aby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Na każdym odgałęzieniu powinna być instalowana armatura odcinająca w miejscu łatwo dostępnym.

Armatura odcinająca powinna być instalowana na przewodach doprowadzających wodę do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe, pisuary Armaturę należy instalować żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu) dla umożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów i być zaopatrzona w złącze do węża w celu kierowania usuwanej wody do kanalizacji.

Szczególne staranność należy wykazać przy wykonywaniu i montowaniu wyposażenia dla łazienek dla osób niepełnosprawnych oraz przy instalacjach odnowy biologicznej i technologicznych. Wszystkie urządzenia, armatura i wyposażenie oraz podłączenia należy usytuować ściśle wg projektów zgodnie z wytycznymi i zaleceniami oraz instrukcjami montażowymi producentów urządzeń.

### **Roboty demontażowe :**

W trakcie realizacji robót dotyczących kanalizacji sanitarnej należy dokonać demontaży następujących urządzeń ,armatury i rurociągów w ilościach określonych w przedmiarze robót :

( umywalki, miski ustępowe, pisuary, wpusty podłogowe Dn 50, rurociągi kan. stalowy oraz żeliwny).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT.**

**6.1.** Warunki ogólne kontroli jakości robót.

**6.2.** Kontrola jakości robót związana z wykonywaniem instalacji wod.kan., powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót wykonawczych. Wyniki przeprowadzanych kontroli należy uznać za dodatnie ,jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

Kontrola jakości robót powinna obejmować w szczególności następujące badania :

- zgodności wykonywanych prac z Dokumentacją Projektową ,
- zgodność wykonywanych prac z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi,
- zgodności zastosowanych materiałów /zgodność doboru materiałów użytych w instalacji wodociągowej w zależności od jakości wody wodociągowej/ i urządzeń (porównanie zgodności tabliczek znamionowych oraz z projektem),
- sposobu montowania uzbrojenia instalacji i urządzeń /badanie armatury odcinającej pod względem jej doboru, szczelności zamknięć i połączeń z instalacją oraz nastaw i regulacji/,
- sposobu ułożenia przewodów i elementów instalacji oraz ich zamocowania i połączeń ,
- zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji,
- szczelności instalacji,
- sposobu montażu i zabezpieczenia elementów ruchomych,- i podłączeń elektrycznych,
- sposobu zamocowania i jakości zamontowanych podpór i zamocowań,
- odbiorcze zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych,
- odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę zamontowanych urządzeń i całej instalacji,
- odbiorcze oznakowania instalacji,
- badanie pomp obiegowych,
- realizacji robót pod względem bhp i p.poż.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie odbiorcze innych elementów w instalacjach wod.-kan., c.c.w. powinny odbywać się w oparciu o projekt budowlano-wykonawczy i dokumentację techniczno-ruchową opracowaną przez producentów.

**Badanie szczelności instalacji** należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacyjnych, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji , wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części , w ramach odbiorów częściowych.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą pod odpowiednim ciśnieniem.

### **Próby szczelności oraz płukanie.**

#### **Próba szczelności instalacji wody zimnej.**

Próbę szczelności przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem bruzd.

Na czas próby na otulinach rurowych odsłonić wszystkie złącza. Do prób szczelności stosować wodę filtrowaną.

Armaturę czerpalną montować po przeprowadzeniu prób szczelności, na czas próby należy zastąpić ją korkami.

Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności, instalację należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia  $p = 0,9$  MPa.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 minut trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

#### **Próba szczelności instalacji wody ciepłej.**

Instalację wody ciepłej należy poddać dwukrotnej próbie szczelności.

Po przeprowadzeniu próby szczelności podwyższonym ciśnieniem wody zimnej  $P = 0,9$  MPa instalację należy wypełnić wodą o temperaturze  $55^{\circ}\text{C}$  i ciśnieniu  $p = 0,6$  MPa.

Badanie należy przeprowadzić w czasie nie krótszym niż 30 minut od napełnienia ciepłą wodą.

#### **Płukanie instalacji.**

Przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach.

Po przeprowadzeniu płukania należy pozostawić instalację wypełnioną wodą na całym przekroju.

#### **Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej.**

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej.

Podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić na szczelność podczas swobodnego przepływu przez nie wody, kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolan łączących pion z poziomem

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

7.1. Warunki ogólne kontroli obmiaru robót.

7.2. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji wod.kan. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z rozporządzeniem, w tym :

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji wodociągowej na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

### **8. ODBIÓR TECHNICZNY.**

8.1. Warunki ogólne odbioru robót .

8.2. Sprawdzenie kompletności wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania :

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ( rurociągów ,ich uzbrojenia i urządzeń) z projektem, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości ,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji (działanie, konserwacja, czyszczenie)
- sprawdzenie czystości instalacji,

- sprawdzenie warunków zamocowania i zabezpieczenia przy eksploatacji urządzeń w ruchu oraz zgodności ich danych deklarowanych na tabliczkach znamionowych z zaprojektowanymi,
- sprawdzenie elementów automatycznej regulacji i sterowania wszystkimi zamontowanymi urządzeniami pod względem ich ilości, rozmieszczenia, zgodności z projektem i prawidłowości działania, osiąganych parametrów oraz sprawdzenie kompletności każdego obwodu na podstawie schematów,

**8.3.** Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokołów przeprowadzonego badania szczelności całej instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

**8.4.** Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;

**8.5.** Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania całej instalacji zgodnie z projektem i wymaganiami podczas próbnego rozruchu w warunkach różnych obciążeń.

Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Kontrola działania powinna postępować od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji.

Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów instalacji oraz stabilność działania instalacji jako całości.

Pomiary kontrolne powinny potwierdzić osiągnięcie przez instalację parametrów projektowych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1.** Ustalenia ogólne podstawy płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowych będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót obejmować będą:

- ♦ robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ♦ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ♦ wartość pracy sprzętu i narzędzi wraz z kosztami towarzyszącymi,
- ♦ koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,
- ♦ podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02)

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)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98),

PN-91/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-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

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-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-C-73001:1996 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.

PN-92/B-10735 – Przewody kanalizacyjne. Wymagania związane z odbiorem.

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny

### **Inne przepisy i publikacje branżowe.**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych „Polska korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji” Warszawa 1996
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" - wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 Warszawa lipiec 2003.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sieci kanalizacyjnych",
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”.

Opracowała : inż. Jolanta Grygier