



Załącznik Nr 10 do SIWZ

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

**Znak: AG.I.272.1.21.2011**

### **„Remont sanitariatów w budynku A ŚUW”**

Nazwa nadana zamówieniu

**OBIEKT: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**Kod według Wspólnego Słownika Zamówień**  
**4500000-7 Roboty budowlane**  
**45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne**  
**45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne**

Specyfikację sporządził  
Mgr inż. Jerzy Ćmiel

.....

Kielce, lipiec 2011

## SPIS TREŚCI

1.	Wstęp
2.	Określenia podstawowe
3.	Ogólne wymagania dotyczące robót
4.	Zgodność robót ze SST
5.	Przekazanie placu budowy
6.	Zabezpieczenie placu budowy
7.	Ochrona przeciwpożarowa
8.	Ochrona własności publicznej i prywatnej
9.	Bezpieczeństwo i higiena pracy
10.	Sprzęt
11.	Materiały
12.	Wariantowe stosowanie materiałów
13.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom
14.	Wymagania dotyczące środków transportu
14.1.	Rury PCV
14.2.	Rury stalowe
14.3.	Armatura i urządzenia
15.	Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji
16.	Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu instalacji
17.	Warunki przystąpienia do robót
17.1.	Ogólne zasady wykonania robót
17.2.	Montaż rurciągow
17.3.	Połączenia rur i kształtek
17.4.	Połączenia kielichowe na wcisk
17.5.	Połączenia gwintowane
18.	Wymagania materiałowe wymienionych instalacji
18.1.	Wymagania materiałowe instalacji wody zimnej i ciepłej
18.2.	Wymagania instalacji materiałowe kanalizacji sanitarnych
19.	Zakres robót objętych specyfikacją
19.1.	Montaż instalacji wody zimnej i ciepłej
19.2.	Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej
19.3.	Montaż przyborów i urządzeń
19.4.	Montaż armatury
20.	Regulowanie urządzeń instalacji wody
21.	Próba szczelności instalacji wody
22.	Kontrola szczelności kanalizacji sanitarnej
23.	Kontrola jakości robót
24.	Badania i pomiary
25.	Raporty z badań
26.	Badania prowadzone przez inspektora
27.	Certyfikaty i deklaracje
28.	Dokumenty budowy
28.1.	Dziennik budowy wewnętrzny
28.2.	Dokumenty laboratoryjne
29.	Zakres kontroli
30.	Odbiór robót
30.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
30.2.	Odbiór częściowy
30.3.	Odbiór ostateczny
30.3.1.	Odbiór robót instalacji wody zimnej i ciepłej
30.3.2.	Odbiór robót instalacji kanalizacji sanitarnej
30.4.	Odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny
31.	Rozliczenie robót
32.	Podstawa płatności
33.	Przepisy związane
33.1.	Ustawy
33.2.	Rozporządzenia
33.3.	Dokumenty odniesienia

## 1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji wodociągowych, ciepłej wody i sanitarnej

## 2. Określenia podstawowe

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną

**Instalacja wodociągowa wody zimnej** - instalacja zimnej wody 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 ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimna woda urządzenia do przygotowania ciepłej wody

**Instalacja kanalizacji sanitarnej** - instalacje kanalizacyjną stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami sanitarnymi i wpustami, umożliwiającymi odprowadzenie ścieków do przyłącza kanalizacyjnego, przydomowej oczyszczalni ścieków lub zbiornika bezodpływowego.

**Podejście kanalizacyjne** - przewód łączący przybór lub urządzenie sanitarne z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

**Odsadzka** - część przewodu spustowego odchylona od kierunku pionowego.

**Rewizja** - element szczelnie zamykany, umożliwiający dostępno wnętrza przewodu spustowego, umieszczany nad przewodem odpływowym, atak żenad odsadzkami.

**Rura wywiewna** - główny przewód wentylujący podłączony do pionu kanalizacyjnego, zapobiegający powstawaniu w nim podciśnienia.

**Czyszczak** - element umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu odpływowego. W przypadku przewodów prowadzonych w ziemi pod posadzką - lokalizowany w studziencie.

**Przybory sanitarne** - zamocowane na stałe w budynku wanny, brodziki, umywalki, miski ustępowe, bidety, pisuary, zlewy, zlewozmywaki, z doprowadzaną wodą i odprowadzanymi ściekami.

**Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Dziennik budowy wewnętrzny** - jest przeznaczony do rejestracji (w formie wpisów) przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania budowy, rozbiórki lub montażu, których stwierdzenie po zakończeniu robót byłoby utrudnione lub niemożliwe. Z zapisów powinny wyraźnie wynikać kolejność i sposób wykonania budowy, rozbiórki lub remontu.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.

**Personel Wykonawcy** - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Placu Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.

**Podwykonawca** - każda osoba wymieniona w Umowie jako podwykonawca lub jakakolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.

**Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowane uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi, oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.

**Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys ślepy.

## 3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność ze Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

### Wykonawca jest zobowiązany do:

Urządzenia Placu Budowy - w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych;

## 4. Zgodność robót z SST.

Dane określone w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej i /lub SST to należy przyjąć przeciętne tolerancje, akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

#### **5. Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy plac budowy.

#### **6. Zabezpieczenie placu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **7. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca powinien przestrzegać ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca winien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

#### **8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

#### **9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględniane w cenie kontraktowej.

#### **10. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

#### **11. Materiały.**

Materiały i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie wydane przez jednostki do tego upoważnione. Za jakość materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót odpowiada wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów dostarczonych bezpośrednio do Inwestora. Elementy instalacji wodociągowej stykające się bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną wydaną przez jednostkę upoważnioną przez Ministra Zdrowia.

Instalacje muszą być wykonane z materiałów podanych w Specyfikacji Technicznej i składać się z wymienionych w tej Specyfikacji elementów.

#### **12. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacji lub Szczegółowa Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej dwa tygodnie przed użyciem materiału, w celu uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **13. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego jeżeli ten zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych

robót, niż te dla których zostały kupione, w takim przypadku koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Wykonawcę pod nadzorem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, nie posiadające atestów, certyfikatów lub aprobaty technicznej, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezaplaceniem.

#### **14. Wymagania dotyczące środków transportu.**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne środki techniczne transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Materiały i wyroby instalacyjne powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych. W czasie transportu należy zachować ostrożność, aby nie spowodować uszkodzenia materiałów. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić ze środków transportowych.

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

##### **14.1. Rury PVC.**

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od -5 st. C do +30 st. C;
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m; **S** rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami.

##### **14.2. Rury stalowe.**

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniami przez podklinowanie.

##### **14.3. Armatura i urządzenia.**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **15. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji.**

Wszystkie materiały i wyroby przeznaczone do montażu instalacji powinny być przechowywane i magazynowane w pomieszczeniach suchych, wolnych od zanieczyszczeń pyłowych oraz gazów i par cieczy agresywnych chemicznie. Materiały i wyroby powinny być przechowywane w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczeniach. Warunki klimatyczne w pomieszczeniu magazynowym (temperatura i wilgotność) - według instrukcji producenta wyrobów i materiałów. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **16. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu instalacji.**

Materiały i wyroby przeznaczone do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczegółeniem i charakterystyką podaną w szczegółowej Specyfikacji Technicznej opracowanej;
  - są właściwie oznakowane i opakowane;
  - posiadają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia;
  - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych fabrykatów - również karty katalogowe wyrobów i firmowe wytyczne stosowania wyrobów;
  - na budowie jest przygotowane odpowiednie pomieszczenie do przechowywania tych wyrobów.
- Stosowanie materiałów i wyrobów nieznanego typu lub nieznanego pochodzenia jest całkowicie zabronione. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **17. Warunki przystąpienia do robót.**

### **Przed przystąpieniem do robót instalacji należy:**

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i osadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

### **17.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczania wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru względni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i odchylenia dopuszczone właściwymi normami.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

### **17.2. Montaż rurociągów.**

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

### **17.3. Połączenia rur i kształtek.**

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych.

### **17.4. Połączenia kielichowe na wcisk.**

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwaniu. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzanie końca rury w kielich (PVC-U).

### **17.5. Połączenie gwintowane.**

Połączenie gwintowane może być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania zgodnie z wymaganiami PN-ISO 7-1. Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiednie normy. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych). Połączenia gwintowane mogą być wykonane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120°C.

## **18. Wymagania materiałowe wymienianych instalacji.**

### **18.1. Wymagania materiałowe instalacji wody zimnej i ciepłej.**

Wejście wody do budynku zaprojektowano z rury stalowej ocynkowanej ze szwem wg PN-H- 74200:1998. Instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy wykonać z rur wielowarstwowych łączonych za pomocą kształtek. Cała instalacja zostanie zaizolowana otuliną z pianki PU.

Przejścia przewodów przez strefy p.poż. oraz elementy konstrukcyjne należy uszczelnić masą ognioochronną z atestem, (klasa odporności zgodna z klasą odporności przegrody). Każde mieszkanie będzie posiadało indywidualny zestaw wodomierzowy umieszczony na klatce poszczególnych kondygnacji.

### **18.2. Wymagania materiałowe instalacji kanalizacji sanitarnej.**

Instalację wewnętrzną kanalizacji należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych żeliwnych PVC typu S o połączeniach kielichowych uszczelnianych za pomocą uszczelki gumowych. Piony wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć pionami wywiewnymi Ø 160. Piony kanalizacyjne biegnące w pomieszczeniach wymagających izolacji akustycznej wykonać w systemie kanalizacji niskosumowej o połączeniach nasadowych. Na pionach kanalizacyjnych

wykonać rewizje 0 110 ze szczelnie przykręconymi pokrywami. Poziome podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC typu S o połączeniach kielichowych uszczelnianych za pomocą uszczelki gumowych. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych wystających 3cm od powierzchni ściany lub podłogi.

### **19. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- montaż rurociągów stalowych,
- montaż rurociągów z tworzyw sztucznych
- wykonanie podejść odpływowych,
- montaż umywalek wraz z armaturą,
- montaż muszli klozetowych,
- montaż zaworów,
- montaż podgrzewacza ciepłej wody
- montaż przewodów instalacyjnych,

#### **19.1. Montaż instalacji wody zimnej i ciepłej.**

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne (min 0,3%). Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej. Nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Przewody w brzdach powinny być prowadzone w otulinie, rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną.

Rury wody zimnej i ciepłej powinny być układane w brzdach ściennych lub sufitach podwieszanych. Wszystkie przewody pionowe i poziome przewidziano do skrycia pod tynkiem lub w przestrzeni stropu podwieszanego. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie, wystających co najmniej 1cm od powierzchni ściany. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem elastycznym. Instalacja odpowietrzana będzie za pomocą zaworów czerpalnych umieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach. Przejścia przewodów przez strefy p.poż oraz elementy konstrukcyjne należy uszczelnić masą ogniochronną.

Materiały stosowane w instalacji wody zimnej i ciepłej

- rura stalowa ocynkowana średnia wg PN-H-74200:1998 Dn 15 mm
- rura stalowa ocynkowana średnia wg PN-H-74200:1998 Dn 20 mm
- rura stalowa ocynkowana średnia wg PN-H-74200:1998 Dn 25 mm

#### **19.2. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej.**

Przewody instalacji kanalizacyjnej dla ścieków bytowych należy prowadzić po powierzchniach wewnętrznych ścian budynku.

Przewody odpływowe w ziemi należy układać równoległe lub prostopadłe dla fundamentów budynku w takich odległościach by nie zagrażały stateczności konstrukcji budynku. Przewody odpływowe można układać w ziemi pod podłogą parteru lub pod podłogą piwnicy przy spełnieniu następujących warunków:

- przewody należy układać na podsypce z piasku; wysokość podsypki 15 - 20 cm; w gruntach kategorii I-IV przewody można układać bez podsypki piaskowej; dno wykopu powinno być gruntem rodzimym lub warstwą zabezpieczającą przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.
- przykrycie przewodów poniżej podłogi powinno wynosić co najmniej 0,3 m dla rur żeliwnych i 0,5 m dla rur z innych materiałów.

Piony oraz podejścia do przyborów należy wykonać z rur PVC. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wystających 3 cm od powierzchni ściany lub podłogi. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rury. Przejścia przewodów przez strefy p.poż oraz elementy konstrukcyjne należy uszczelnić masą ogniochronną.

Przejście rury kanalizacji sanitarnej przez fundament wykonać w rurze osłonowej stalowej Dn 250 mm wg PN-79/H-74244.

Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rury.

Na każdym pionie kanalizacji sanitarnej należy umieścić rewizję.

Instalację podposadzkową kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV typu S o połączeniach kielichowych.

Materiały stosowane w instalacji kanalizacji sanitarnej

- rura kanalizacyjna PVC Fi 110 mm
- rura kanalizacyjna PVC Fi 75 mm

- rura kanalizacyjna PVC            Fi 50 mm
- rura kanalizacyjna PVC            Fi 40 mm
- kształtki kanalizacyjne PVC
- rura osłonowa stalowa wg PN -79/H-74244

### **19.3. Montaż przyborów i urządzeń.**

Przybory sanitarne mogą być mocowane bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej. Przybory sanitarne powinny być przymocowane do ścian i posadzek w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Obmurowanie lub zabetonowanie przy posadzce miski klozetowej lub bidetu jest niedopuszczalne. Między przyborem a posadzką należy umieścić podkładkę elastyczną i wykończyć silikonem. Miski ustępowe powinny być wyposażone w urządzenia splukujące. Przybory sanitarne powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym przed dostaniem się zanieczyszczonego powietrza do pomieszczeń.

Miski ustępowe typu kompakt, mocować do posadzek w sposób umożliwiający ich demontaż i właściwe ich użytkowanie.

### **19.4. Montaż armatury.**

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

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

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej, dla umożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura odcinająca powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach wykonanych z materiału nie powodującego zanieczyszczenia wody.

Armaturę na przewodach należy instalować tak, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

### **20. Regulacja urządzeń instalacji wody.**

Przed przystąpieniem do regulacji należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą. Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji.

- wody zimnej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody;
- wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych strumienia wody o temperaturze w granicach 55°C do 60°C.

### **21. Próby szczelności instalacji wody.**

Próby szczelności należy wykonać przed zakryciem bruzd i izolacji. W razie konieczności zakrycia przewodów należy wykonać częściową próbę szczelności. Do próby szczelności wszystkie otwory należy zakorkować a instalację dokładnie przewietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 atm. i ponownie sprawdzić szczelność instalacji i armatury. Instalacje uważa się za szczelną gdy w ciągu 20 minut manometr nie wykaże spadków ciśnienia.

### **22. Kontrola szczelności kanalizacji sanitarnej.**

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Przewody spustowe kanalizacji deszczowej prowadzone wewnątrz budynku, należy napełnić wodą do poziomu dachu i poddać obserwacji. Przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieku.

### **23. Kontrola jakości robót.**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom określającym procedury badań.



## **24. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **25. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Oryginały raportów będzie przechowywał Wykonawca i prześle je kompletne Inspektorowi po zakończeniu budowy.

## **26. Badania prowadzone przez Inspektora.**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów i źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

## **27. Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: S certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **28. Dokumenty budowy.**

### **28.1. Dziennik budowy wewnętrzny**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

### **28.2. Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

## **29. Zakres kontroli.**

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzeniu przez inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów;
- kontrolę prawidłowości wykonania robót;
- kontrolę poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień;
- ocenę estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

### **30. Odbiór robót.**

#### **W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:**

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi ostatecznemu;
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **30.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót dotyczących dokonania odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

#### **30.2. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje inspektor Nadzoru.

#### **30.3. Odbiór ostateczny.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy z bezwzględnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania ze Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań Specyfikacji Technicznej z uwzględnieniem tolerancji, że nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

##### **30.3.1 Odbiór robót instalacji wody zimnej i ciepłej.**

Przy odbiorze końcowym instalacji wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

#### **W szczególności należy skontrolować:**

- użycie właściwych materiałów;
- sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami;
- prawidłowość wykonania połączeń;
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających;
- wielkość spadków przewodów;
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych;
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami;
- prawidłowość wykonania izolacji;

Odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem odbioru izolacji, sporządzonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **Badania armatury odcinającej przy odbiorze końcowym obejmują sprawdzenie:**

- doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją);
- szczelności zamknięcia i połączeń armatury;
- poprawności i szczelności montażu głowicy armatury;
- regulacji po rozruchu instalacji;
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami.

##### **30.3.2. Odbiór robót instalacji kanalizacji sanitarnej**

#### **Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:**

- przebiegu tras kanalizacyjnych;

- szczelności połączeń kanalizacyjnych;
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych;
- elementów kompensacji, lokalizacji przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które znikają w wyniku postępu robót.

#### Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów;
- zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami;
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych;
- prawidłowość wykonania mocowań punktów przesuwanych;
- wielkości spadków przewodów;
- prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

### **30.4. Odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny.**

Odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

### **31. Rozliczenie robót.**

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

### **32. Podstawa płatności.**

Podstawą płatności jest umowa między Inwestorem a Wykonawcą.

### **33. Przypisy związane.**

#### **33.1. Ustawy.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).

#### **33.2. Rozporządzenia.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. - w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).

#### **33.3. Dokumenty odniesienia.**

PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV 1329-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 74200:1957 Rury stalowe gwintowane lekkie.

PN-H-7420:1964 Rury stalowe gwintowane instalacyjne.

PN-H-74200:1974 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.

PN-EN 1610:2002 Kanalizacja - przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10700-00:1981; PN-B-10700-01:1981; PN-B-10700-02:1981 Wodociągi i kanalizacja - przewody wewnętrzne.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-10700-00-181; PN-B-10700-01:1981; PN-B-10700-02:1981 Wodociągi i kanalizacja - przybory sanitarne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.