

---

Nazwa i nr specyfikacji :

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**ST – *INSTALACJE SANITARNE***

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

CPV 45113000-2 Roboty na placu budowy

Nazwa opracowania: **MODERNIZACJA I DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB  
NIEPEŁNOSPRAWNYCH BUDYNKÓW DOMU POMOCY  
SPOŁECZNEJ W ŻUŁOWIE**

Adres inwestycji: **ŻUŁÓW, 22-310 KRAŚNICZYN**

Inwestor: **TOWARZYSTWO OPIEKI NAD OCIEMNIAŁYMI W ŁASKACH  
ŁASKI, UL. BRZozowa 75, 05-080 IZABELIN**

Autor opracowania :



sierpień 2016

---

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania.....	3
2. MATERIAŁY.....	3
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	3
2.2. Instalacja wod - kan.....	3
3. SPRZĘT.....	4
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	4
4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	4
4.2. Rury.....	4
4.3. Elementy wyposażenia i urządzeń.....	4
4.4. Armatura.....	4
4.5. Izolacja termiczna.....	4
5. WYKONANIE ROBÓT.....	4
5.1. Wymagania ogólne.....	4
5.2. Montaż przewodów.....	5
5.2.1. Wykonanie połączeń gwintowanych.....	5
5.2.2. Montaż rur kanalizacyjnych PCV.....	5
5.3. Montaż armatury i urządzeń.....	6
5.4. Próby szczelności i płukanie.....	6
5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej.....	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	6
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	6
6.2. Badania i uruchomienie instalacji.....	7
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	7
6.4. Ocena zgodności wyrobów budowlanych.....	7
6.5. Kontrola jakości wykonania robót.....	7
6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.....	7
7. PRZEDMIAR I OBIAR ROBÓT.....	7
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.....	7
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	7
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	7
8.3. Odbiór częściowy i końcowy.....	7
8.4. Odbiór pogwarancyjny.....	8
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	8
9.1. Normy.....	8
9.2. Inne dokumenty.....	8

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą instalacji sanitarnych w ramach realizacji inwestycji Modernizacja i dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych Budynków Domu Pomocy Społecznej w Żuławie.

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wod-kan w obrębie przebudowywanych sanitariatów

W zakres robót wchodzi:

- demontaż wskazanych przyborów sanitarnych
- wykonanie bruzd pod podejścia do urządzeń sanitarnych,
- montaż instalacji kanalizacyjnej z rur PVC,
- włączenie projektowanej instalacji wodnej do istniejącej instalacji wodociągowej
- wykonanie podejść pod urządzenia
- wykonanie prób szczelności instalacji wodnej oraz kanalizacyjnej,
- izolację przewodów wodnych,
- „biały” montaż.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji

### **1.5. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI -INSTAL. Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Podczas realizacji robót instalacyjnych wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań związanych z BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. nr 47, poz. 401 ).

## **2. Materiały.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

### **2.2. Instalacja wod - kan**

- rury:

- rury kanalizacyjne kielichowe z PVC-U spełniające wymogi norm PN-EN 1329-1;2001i PN-EN 1329-2;2002 łączonych na uszczelkę gumową i wcisk w zakresie średnic rury Ø50, Ø160 mm
- rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT łączone na zapras.

-armatura

- baterie umywalkowe , zlewomywakowe jednouchwytowe łokciowe ściennie z głowicą ceramiczną, perlatorem Ø15 mm spełniające wymogi normy PN-78/M-75114
- zawory odcinające kulowe, obudowa-mosiądz niklowany, gniazdo uszczelniające PTFE, kula mosiądz chromowany
- Armatura sanitarna powinna spełniać wymagania techniczne zawarte w normie PN-EN 200, PN-93/M-750020, PN/M-75110-11, PN/M-751113do19, PN/M 75123do26, PN/M-75144, PN/M75147, PN/M-75150, PN/M75167, PN/M75172, PN/M75180, PN/M75206
- umywalki ceramiczne zawieszane koloru białego wymiarze 50, 60 cm wyposażone w półpostument, wg. PN-79/B-12634
- umywalki ceramiczne zawieszane koloru białego z przeznaczeniem dla osób niepełnosprawnych wyposażone w syfon podtynkowy

- ustepty ceramiczne koloru białego kompakt z przeznaczeniem dla osób niepełnosprawnych wyposażone w spłuczkę z przyciskiem chromowanym dwudzielnego splukiwania 3l. lub 6l. oraz deskę sedesową antybakteryjną z przeznaczeniem dla osób niepełnosprawnych
- Izolacja termiczna.

Izolację przewodów wodociagowych (zimnej i ciepłej wody) należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej dla rur biegnących po wierzchu ściany oraz: pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową dla rur prowadzonych podtynkowo bądź w szlichtie posadzkowej.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone.
- 3. **Sprzęt.**

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących. Należy używać narzędzi i sprzętu, który zapewni odpowiednią jakość wykonanych robót.

Przy wykonywaniu prac montażowych stosować narzędzia zalecane przez producentów materiałów i urządzeń oraz zgodnych z technologią wykonania np. prasy elektryczne, giętarki, spawarki gwintownice. Sprzęt i maszyny muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- 4. **Transport i składowanie.**- 4.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”
- 4.2. **Rury.**

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wykonawca zabezpieczy rury przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących podczas ruchu pojazdu. Poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (tektura, folia).

Wyladunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub tańców.

Ponadto przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5 do +30 C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość materiału. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je na płask w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Kształtki, złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniem pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, zabronione jest stosowanie niewłaściwych narzędzi i metod przeładunkowych. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucenia i wleczenia rur.

Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pożarowe.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.
- 4.3. **Elementy wyposażenia i urządzeń.**

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” i urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu wg wytycznych producenta. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.
- 4.4. **Armatura**

Armatura powinna być transportowana krytymi środkami transportu. Armatura przewożona luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.
- 4.5. **Izolacja termiczna**

a) Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

b) Wyroby i materiały stosowane do wykonywania 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.
- 5. **Wykonanie robót.**- 5.1. **Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

## 5.2. Montaż przewodów.

- a) Prowadzenie przewodów:
- kryte, w brzdach ściennych lub obudowane,
  - podejścia do baterii i zaworów czterpalnych - podtynkowo w brzdach ściennych.
- b) Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty wystające, elementy zaprawy betonowej i muru).
- c) Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- d) Kolejność wykonywania robót:
- wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie przewodów z zamocowaniem wstępnym,
  - wykonanie połączeń.
- e) Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu lub innych przewodów: 3-5 cm (dla przewodów o średnicy mniejszej niż 50 mm), oraz 7-10 cm (dla przewodów o średnicy powyżej 65 mm), te same odległości obowiązują między przewodami biegnącymi równolegle
- f) Przewody w brzdach powinny być prowadzone w otulinie.
- g) W miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych; Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianką rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym.
- h) Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniami pionów wykonać rewizje.

### 5.2.1. Wykonanie połączeń gwintowanych.

Połączenie gwintowane może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-P i/lub PN-ISO 228. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca się za pomocą narzędzi do tego przystosowanych.

Bez względu na sposób dokręcania niedopuszczalne jest powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonywanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonywanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniące pod wpływem wody).

### 5.2.2. Montaż rur kanalizacyjnych PCV.

Rurę należy dokładnie oczyścić, jeżeli jest przycinana na placu budowy a potem wyznaczyć miejsce przycięcia. Cięcie wykonywać piłą o drobnych zębach. Należy zachować kąt prosty cięcia. Aby to osiągnąć należy korzystać ze skrzynki wiosowej lub owinać rurę kartką papieru. Przed wykonaniem połączenia przecięty bory koniec należy oczyścić z zadziórów i zukosować po kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bory koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm.

Bezpośrednie zamurowanie przewodów na stałe w ścianach lub stropach jest niedopuszczalne.

W przypadku prowadzenia w brzdach przewodów z PCW powierzchnia tych przewodów powinna być zabezpieczona przed tarciem przez owinięcie papierem, a odległość pomiędzy ścianką brzdki lub kanału, a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1 m. Brzdki i kanały powinny być zakryte po przeprowadzeniu prób szczelności.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rury a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny. Przejścia przewodów przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczelnym zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięku i hałasów po przewodach. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PCW dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Konstrukcja obejm dla mocowań przesuwnych powinna zabezpieczać przed dociskiem rurociągu. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Poziome przewody powinny mieć zamocowany przynajmniej co drugi element (kształtkę). Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur o średnicy od 50 do 110 mm -1,0 m,
- dla rur o średnicy powyżej 110 mm -1,25 m,

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PCW łączonych za pomocą pierścienia gumowego powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek, luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.  
Dopuszczalne odchylenie od spadku przewodów poziomych założonego w projekcie wynosi  $\pm 10\%$ .

### 5.3. Montaż armatury i urządzeń

Montaż armatury i urządzeń wykonać zgodnie z instrukcjami producentów i dostawców.

Armaturę montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługe i konserwację instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową.

Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.

W kratki ścianach lub obudowach półpionów należy zamontować wentylacyjne w miejscach montażu zaworów napowietrzających, a w miejscach montażu rewizji – drzwiczki rewizyjne.

Zawory hydrantowe umieścić w szafkach hydrantowych na wysokości ok. 1,35m od podłoża.

W celu umożliwienia stałego krążenia wody w instalacji p.poż. z pionu hydrantowego wykonać połączenie ze wskazanym na rysunkach punktem czerpalnym.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem. Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp do nich w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych.

Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500 N przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 h, nie powinna się w sposób widoczny odkształcić. Miski ustępowe i bidety powinny być przymocowane do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.

Spust wody powinien nastąpić po jednokrotnym lekkim uruchomieniu dźwigni zaworu spustowego zbiorników spłukujących lub zaworu ciśnieniowego spłukującego pisuar. Poza okresami spłukiwania woda nie powinna dopływać do miski ustępowej lub pisuaru.

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,50 do 1,00 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, wynosiła co najmniej 4,0 m. Rury wentylacyjne powinny w miarę możliwości tworzyć pionowe przedłużenie przewodów spustowych. Jeżeli średnica przewodu spustowego jest mniejsza od 150 mm, górna część rury wywiewnej poniżej dachu w odległości 0,50 m od jego powierzchni powinna być powiększona o 50 mm. Rur tych nie należy wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Zawory powietrzne należy montować w pomieszczeniach, gdzie temperatura nie spada poniżej 0°C.

Zawór montuje się poprzez włożenie go w kielich lub bosi koniec rury kanalizacyjnej. Zawory należy montować pionowo. Minimalna wysokość od zaworu do najwyższej położonej przelewu powinna wynosić około 10 cm. W ścianach w których zainstalowane będą pionowy kanalizacji sanitarne zakończone zaworem powietrznym należy zamontować kratki wentylacyjne na wysokości montażu tego zaworu. Poprzez demontaż kratki możliwe będzie zdemonstrowanie zaworu w celu dokonania przeglądu.

### 5.4. Próby szczelności i płukanie:

- instalację wody ciepłej i zimnej zostaną poddane badaniom na szczelność. Badanie szczelności zostanie wykonane w temperaturze powyżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wypełnieniem brzd. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów Wykonawca napelni wodą wodociągową i sprawdzi połączenia przewodów i armatury czy są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności Wykonawca podda instalację próbę podwyższonego ciśnienia, na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Ciśnienie próbne należy dwukrotnie podnieść w okresie 30 minut po pierwszej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,02 MPa.

- badanie instalacji ciepłej wody wykona Wykonawca dwukrotnie: raz napieniając instalację zimną wodą, drugi raz wodą ciepłą.

- badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej – podejścia, pionowy kanalizacyjny sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy sprawdzić po naplenieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

- po próbie ciśnieniowej Wykonawca przepłucze instalację wodociągową wodą pitną celem oczyszczenia aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczącej.

- po płukaniu wykonać dezynfekcję poprzez wprowadzenie do jednego końca dezynfekowanego odcinka przewodu roztworu wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/l lub chloraminy w ilości 20-30 mg/l, aż do momentu gdy na końcówce tego odcinka (przez baterie lub zawory) będzie wyczuwalny zapach chloru, następnie należy zamknąć zawory i przetrzymać wprowadzony roztwór przez 24 godziny. Następnie przewody ponownie należy przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru, po czym należy pobrać próbkę wody do analizy bakteriologicznej.

### 5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

### 6. Kontrola jakości robót.

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **6.2. Badania i uruchomienie instalacji.**

Wszystkie badania i pomiary winny być 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. Dla celów kontroli jakości robót i badania materiałów uprawniony jest Inspektor Nadzoru. Wszystkie roboty, które wykażą odchylenia cech od ww. powinny być ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Wytyczne badania i uruchomienia instalacji.

a) Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

b) Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

c) Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

d) Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Kontrola instalacji powinna obejmować sprawdzenie:

- trasy, sposobu prowadzenia i spadków przewodów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej,
- połączeń i mocowania przewodów,
- przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- szerokości i głębokości wykopów otwartych pod poziomy kanalizacyjne,
- wykonania i zagęszczenia podłoża pod poziomy kanalizacyjne,
- ułożenia przewodów poziomych na podłożu,
- zbadania szczelności przewodów,
- zagęszczenia zasypu przewodów,
- wysokości ustawienia i dostępu do armatury i przyborów sanitarnych,
- szczelności i prawidłowości działania armatury i przyborów sanitarnych.

## **6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

## **6.4. Ocena zgodności wyrobów budowlanych.**

Wymagania dotyczące oceny zgodności wyrobów budowlanych określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **6.5. Kontrola jakości wykonania robót.**

Kontrola jakości wykonywanych robót dokonywana będzie poprzez porównanie wykonania z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

W szczególności przeprowadzona zostanie kontrola:

- a). zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymogami Specyfikacji Technicznych,
- b). ułożenia przewodów,
- c). wykonania połączeń i szczelności przewodów,
- d). zgodności montażu urządzeń z DTR i wytycznymi producentów,
- e). prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń,
- f). prawidłowości wykonania izolacji termicznej.

## **6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.**

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## **7. Przedmiar i obmiar robót.**

Obmiar robót winien określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Wyniki obmiaru winny być wpisane do książki obmiarów. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inwestorem, w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności i ilości robót.

Jednostką obmiaru jest [m] wykonywanej instalacji wodnej i kanalizacyjnej oraz [szt.] podłączonych przyborów sanitarnych i punktów czerpalnych.

## **8. Sposób odbioru robót.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- wykonanie poziomów kanalizacyjnych pod posadzką,
- montaż przewodów w bruzdach, obudowach,
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy.

### **8.3. Odbiór częściowy i końcowy.**

Ogólne wymagania dotyczące częściowego i końcowego odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.



#### 8.4. Odbiór pogwarancyjny.

Ogólne wymagania dotyczące pogwarancyjnego odbioru robót określone zostały w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

#### 9. Przepisy związane.

##### 9.1. Normy.

PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-83/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
PN-80/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-77/H-04419	Próba szczelności
PN-92B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z PCV
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z PCV
PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-EN 10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-3:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10720:1999	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
„PN- 64/B-10400	„Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
PN91/B-02420	„Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
PN-90/M-75003	„Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
PN-91/M-75009	„Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. I badania”.
PN-B-02421:2000	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

##### 9.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej - Warszawa 1996 Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE - Wavin Poradnik Projektanta i wykonawcy systemu instalacyjnego rur zaprasowywanych, Systemy kanalizacyjne - Podręczniki użytkownika Gebert, Uponor, Podręcznik użytkownika Gebert. Wytyczne projektowania instalacji wod - kan - COBRTI „INSTAL” 1995 Katalogi armatury.  
Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.