

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST-S1**

**BRANŻA SANITARNA  
INSTALACJA WOD-KAN.**

**Budowa sanitariatów oraz zbiornika na ścieki sanitarne z  
przyłączem kanalizacyjnym, budowa komunikacji pomiędzy  
kondygnacjami, rozbudową wewnętrznej instalacji gazowej w  
budynku OSP w Latyczowie**

## **SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.
  - 1.1. Nazwa zadania.
  - 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.
  - 1.3. Nazwy i kody robót.
  - 1.4. Określenia podstawowe.
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
2. MATERIAŁY.
  - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
  - 2.2. Przewody.
  - 2.3. Armatura.
  - 2.4. Przybory i urządzenia sanitarne.
  - 2.5. Izolacja termiczna.
3. SPRZĘT.
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.
  - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
  - 4.2. Rury.
  - 4.3. Elementy wyposażenia i urządzenia.
  - 4.4. Armatura.
  - 4.5. Izolacja termiczna.
5. WYKONYWANIE ROBÓT.
  - 5.1. Montaż przewodów.
  - 5.2. Montaż armatury i urządzeń.
  - 5.3. Próby szczelności i płukanie.
  - 5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
  - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
  - 6.2. Badanie i uruchomienie instalacji.
  - 6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.
  - 6.4. Ocena zgodności wyrobów budowlanych.
  - 6.5. Kontrola jakości wykonania robót.
  - 6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.
7. OBMIAR ROBÓT.
8. ODBIÓR ROBÓT.
  - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
  - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
  - 8.3. Odbiór częściowy i końcowy.
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.
  - 9.1. Normy.
  - 9.2. Inne dokumenty.

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

## 1.1. Nazwa zadania.

Specyfikacja techniczna „Instalacje wod-kan.” odnosi się do wymagań dotyczących wykonania i odbioru instalacji wod-kan. w ramach inwestycji „Budowa sanitariatów oraz zbiornika na ścieki sanitarne z przyłączem kanalizacyjnym, budowa komunikacji pomiędzy kondygnacjami, rozbudowę wewnętrznej instalacji gazowej w budynku OSP w Latyczowie”.

## 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podczas wykonania instalacji wod-kan w obiekcie określonym w pkt. 1.1.

Wymagania niniejszej ST należy stosować w powiązaniu z ST-Ogólna.

Niniejsza specyfikacja związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż przewodów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonania izolacji.

Szczegółowy zakres wg dokumentacji projektowej i przedmiarów.

## 1.3. Nazwy i kody robót.

CPV – 45330000-9 - Hydraulika i roboty sanitarne.

## 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

# 2. MATERIAŁY.

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

## 2.2. Przewody.

a). Instalacja wodociągowa wykonana z rur:

- stalowych wodociagowych ocynkowanych, ciśnieniowych spełniających wymogi normy PN-79/H-74200, łączniki i kształtki z żeliwa ocynkowanego uszczelnione pastą uszczelniającą i konopiami czesany lub taśmą teflonową, spełniające wymogi normy PN-76/H-74392, połączenia z armaturą gwintowane oraz z rur polipropylenowych lub polietylenowych przystosowanych do instalacji wodociagowych, łączonych za pomocą zgrzewania lub systemowych łączników, połączenia z armaturą – gwintowane,
- z rur z tworzywa sztucznego PP PN-20 systemu KAN-therm, łączonych poprzez zgrzewanie; połączenia z armaturą gwintowane za pomocą dostępnych w systemie kształtek.

b). Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych z PVC spełniających wymogi normy PN-67/C-089205, łączone na uszczelkę gumową i wcisk.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

## 2.3. Armatura.

Instalacja wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o połączeniach gwintowanych na ciśnienie nominalne 1,0MPa i o normalnym standardzie.

Ponadto przewidziane jest zastosowanie:

- a). hydranty p.poż. Ø25mm wewnętrzne HW25 W-25 wg PN-EN 671-1; jako wyposażenie szafki naścienne z węzłem p.poż. półsztywnym, złączki typu momentalnego i prądownica,
- b). armatura czerpalna – typowa wg deklaracji zgodności,
- c). inna armatura wodociągowa (np. zawory odcinające, zwrotne, itp.) - typowa o połączeniach gwintowanych na ciśnienie nominalne 1,0MPa.

#### **2.4. Przybory i urządzenia sanitarne.**

Instalacja wyposażona w typowe przybory i urządzenia sanitarne o normalnym standardzie.

Urządzenia do podgrzewu ciepłej wody- elektryczne podumywalkowe ogrzewacze wody o pojemności 5 litrów – typowe wg deklaracji zgodności.

#### **2.5. Izolacja termiczna.**

Izolację przewodów wodociągowych należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone.

### **3. SPRZĘT**

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

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu 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).

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

Ponadto przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza  $-5^{\circ}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , 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 urządzenia.**

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 otulinę z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

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

#### **5.1. Montaż przewodów.**

- a) Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty wystające, elementy zaprawy betonowej i muru).
- b) 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.
- c) Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie przewodów z zamocowaniem wstępnym,
  - wykonanie połączeń.
- d) 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
- e) Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie lub owinięte np. tekturą falistą.
- f) W miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń; Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych; Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym.
- g) Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

##### **5.1.1. Wykonywanie 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).

### 5.1.2. Połączenia zgrzewne.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej:

- zgrzewane rury muszą posiadać taką samą średnicę i te same grubości ścianek – rury ustawione współosiowo,
- końcówki łączonych rur muszą być dokładnie wyrównane,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w granicach 210-220°C,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie,
- siła docisku w czasie dogrzewania powinna być bliska zeru,
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu powinna być utrzymywana na stałym poziomie a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyśpieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń przez danego producenta.

Przy zgrzewaniu przy użyciu złącz elektrooporowych należy przestrzegać aby powierzchnie łączone powinny być gładkie i czyste (zeskrobana warstwa tlenku) a kształtki z przewodem grzejnym powinny być zapakowane aż do chwili ich użycia.

### 5.1.3. Montaż rur kanalizacyjnych z PCW.

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 uciosowej lub owinać rurę kartką papieru. Przed wykonaniem połączenia przecięty bosy koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować po kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy 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 bruzdach przewodów z PCW powierzchnia tych przewodów powinna być zabezpieczona przed tarciem przez owinięcie papierem, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy lub kanału, a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1 m. Bruzdy 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 stale 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 szczeliwem 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 drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy 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 +10%.

## **5.2. Montaż armatury i urządzeń.**

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

Armaturę montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę 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 ścianach lub obudowach półpionów oraz w miejscach montażu rewizji należy zamontować drzwiczki rewizyjne.

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

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 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 bosy koniec rury kanalizacyjnej. Zawory należy montować pionowo. Minimalna wysokość od zaworu do najwyższego położonego przelewu powinna wynosić około 10 cm.

## **5.3. 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 bruzd. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów Wykonawca napęlni wodą wodociągową i sprawdzi połączenia przewodów i armatury czy są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności Wykonawca podda instalację próbie 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 napęlniając instalację zimną wodą, drugi raz wodą ciepłą.
- badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej – podejścia, piony kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy sprawdzić po napęlnieniu 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.

#### **5.4. Wykonanie izolacji ciepłochronnej.**

- a) Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- b) 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. Badanie 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.

- instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- 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:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymogami Specyfikacji Technicznych,
- ułożenia przewodów,
- wykonania połączeń i szczelności przewodów,
- zgodności montażu urządzeń z DTR i wytycznymi producentów,
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń,
- 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. OBMIAR ROBÓT**

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

### **8. ODBIÓR 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**

(1)	PN-92/B-01706	"Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu"
(2)	PN-92/B-01707	"Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu".
(3)	PN-78/M-75114	„Armatura domowej sieci wodociągowej - Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe"
(4)	PN-75/M-75208	„Zawory wypływowe ze złączką do węża"
(5)	PN-93/M-7502	„Armatura sanitarna - zawory"
(6)	PN-EN 1253-1÷4:2004	„Wpusty ściekowe w budynkach"
(7)	PN-88/C-89206	„Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu"
(8)	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania. Badania przy odbiorze.
(9)	PN-EN 1610: 2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

#### **9.2. Inne dokumenty**

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych” wydane przez COBRTI Instal Warszawa.
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej W-wa 1996.