

Pracownia Projektowa**"I N G R A F"****Anna Pawlicka-Zabojszcz****ul. Łokietka 5/1****85-200 Bydgoszcz****tel. 0-52 322-67-27****INWESTOR:****Wojewódzki Ośrodek Kultury i Sztuki****„Stara Ochronka”****Pl. Kościeleckich 6****85-033 Bydgoszcz****OBIEKT:****Budynek Wojewódzkiego Ośrodka Kultury i Sztuki****„Stara Ochronka”****w Bydgoszczy przy Pl. Kościeleckich 6****działka nr ewid. 76, obręb 108****TEMAT :****Aktualizacja dokumentacji projektowo-kosztorysowej****robot budowlanych w zakresie części 1 - II etap****w ramach zadania pt. „Adaptacja budynku”****Wojewódzkiego Ośrodka Kultury i Sztuki****„Stara Ochronka” w Bydgoszczy****przy ul. Plac Kościeleckich 6 w Bydgoszczy****(obiekt wpisany do rejestru zabytków)****RODZAJ OPRACOWANIA:****SPECYFIKACJA TECHNICZNA****WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT****INSTALACJI WOD-KAN****BRANŻA :****INSTALACJE WOD-KAN****PROJEKTANT :****mgr inż. Maria Langner****Upr. do proj. bez ogr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej****nr upr.: GP-KZ-7342/21/94, NB-7210/3/79****SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Piotr Parfienowicz****Upr. do proj. bez ogr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej****nr upr.: GP-KZ-7342/47/94, WBPP-NB-7210/132/82****Bydgoszcz, 26 listopada 2012 r.****NIP 953-100-58-22****REGON 090116497****e-mail: ingraf@neo.pl****adres do korespondencji: „Ingraf” Anna Pawlicka-Zabojszcz****ul. Grunwaldzka 30 ,85-204 Bydgoszcz 4 Skr. poczt. 55**

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
- 1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną
 - 1.3.1. Demontaż starej instalacji wodociągowej
 - 1.3.2. Demontaż starej instalacji kanalizacyjnej
 - 1.3.3. Montaż instalacji wodociągowej
 - 1.3.4. Montaż instalacji kanalizacyjnej
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Wymagania dotyczące Robót
 - 1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót
2. Materiały
- 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów:
- 2.2. Wymagania szczegółowe
4. Transport i składowanie
5. Wykonanie robót
- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Instalacja wodociągowa.
- 5.3. Instalacja kanalizacji ściekowej.
- 5.4. Armatura odcinająca , zabezpieczająca
- 5.5. Próby hydrauliczne.
- 5.6. Płukanie i dezynfekcja.
6. Kontrola jakości robót
- 6.1. Ogólne wymagania
- 6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru
7. Obmiar robót
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót
- 7.2. Jednostki obmiaru
8. Odbiór robót
- 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót
- 8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót
9. Podstawa płatności
- 9.1. Płatności
10. Przepisy związane
- 10.1. Wykaz norm.

ROBOTY DEMONTAŻOWE I MONTAŻOWE INSTALACJI WOD. – KAN.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji sanitarnych wodno-kanalizacyjnych w rozbudowywanym istniejącym budynku WOKiS o salę wystawienniczą oraz przebudowywanego i remontowanego budynku przy ul. Plac Kościeleckich 6 w Bydgoszczy.

1.6. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1 oraz 1.3.

1.7. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót związanych z demontażem starej instalacji wod. – kan. i montażem nowej instalacji sanitarnej wodno-kanalizacyjnej w ograniczonym zakresie jak niżej:

1.3.1. Demontaż starej instalacji wodociągowej

- wykucie otworów w ścianach celem demontażu przewodów wodociągowych,
- demontaż przewodów stalowych ocynkowanych o średnicach $\phi 32$, 25, 20, 15 mm,
- demontaż przewodów żeliwnych $\phi 0,10$ m,
- demontaż armatury i uzbrojenia: zawory przelotowe $\phi 15$ do $\phi 32$ mm .

1.3.2. Demontaż starej instalacji kanalizacyjnej

- wykucie otworów w ścianach celem demontażu przewodów kanalizacyjnych,
 - demontaż przewodów z rur żeliwnych $\phi 0,10$ m,
 - demontaż urządzeń: rewizji $\phi 0,10$ m, umywalek, zlewów, mis i spłuczek ustępowych
- Materiały niewykorzystane do ponownego wbudowania stanowią własność Inwestora. W ramach robót rozbiórkowych wykonawca winien posortować materiały oddzielając gruz od materiałów całych, które można użyć na innych obiektach. Materiały te należy protokołem przekazać do magazynu Zamawiającego. Transport tych materiałów obciąża koszt Wykonawcy.

1.3.3. Montaż instalacji wodociągowej

- montaż przewodów wodociągowych stal. ocynk., PP, PE do wody zimnej o średnicach: $\phi 20$, 25, 32, 40 mm oraz do wody ciepłej: $\phi 32$ - $\phi 15$ mm (wykonanie kompensacji),
- montaż armatury: zaworów antyskażeniowych, zaworów czerpalnych ze złączką do węża, zaworów odcinających,
- montaż przyborów sanitarnych: zlewy, zlewozmywaki, umywalki, natraski, mis ustępowych

1.3.4. Montaż instalacji kanalizacyjnej

- wykucie otworów w ścianach celem montażu przewodów, kanałów $\phi 110$ PCV ,
- montaż przewodów kanalizacyjnych PVC o średnicach: $\phi 0.15$, 0.10, 0.075, 0.05 mm

1.8. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową, z obowiązującymi Normami Technicznymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót i postanowieniami Kontraktu.

1.9. Wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Do budowy instalacji wewnętrznych przewiduje się następujące materiały:

- rury i kształtki stalowe ocynk. do wody zimnej
- rury i kształtki polipropylenowe do wody zimnej i ciepłej
- rury i kształtki kielichowe kanalizacyjne PVC
- tuleje dla przejść przez przegrody
- armatura – zawory antyskażeniowe, odcinające
- przybory sanitarne
- inne materiały pomocnicze

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów:

2.1.1. Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

2.1.2. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące materiałów i urządzeń.

2.1.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na miejsce budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.1.1. Rury polipropylenowe i polietylenowe

Przyjęto następujące średnice przewodów PP:

- DN 40 mm – 50/6,0 mm
- DN 32 mm – 40/6,0 mm
- DN 25 mm – 32/5,4 mm
- DN 20 mm – 25/4,2 mm
- DN 15 mm – 20/3,4 mm

Przyjęto następujące średnice przewodów PE:

- DN 40 mm – 50/3,7 mm
- DN 32 mm – 40/3,0 mm
- DN 25 mm – 32/3,0 mm
- DN 20 mm – 25/3,0 mm
- DN 15 mm – 20/3,0 mm

Rury wg PN-C-89207:1997, PN-ISO 161-1:1996, DIN 8077, DIN 8078 i DIN 16962.

Wewnętrzne instalacje wody należy wykonywać z rur posiadających atesty Państwowego Zakładu Higieny.

2.1.2. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC.

Rury wg PN – ENV 1380:2002(U), PN-92/B-01707, PN-81/B-10700.00-01, PN-C-73001:1996, PN-84/B-01701
PN-EN 1054:1998.

2.1.3. Tuleje dla przejść przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach stalowych lub specjalne PP wypełnionych pianką poliuretanową.

Tuleje przechodzące przez ściany powinny wystawać ok. 2 cm poza ściany.

Średnica tulei o dwie dymensje większa od średnicy przewodu.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

3.2. Do wykonania robót stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- zgrzewarka do rur PE,
- przecinarki elektryczne i spalinowe do demontażu
- narzędzia

3.3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego materiału, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

4.3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu. Przewody łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producentów rur.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach stalowych uszczelnionych pianką poliuretanową.

Instalacje wodociągowe układać równolegle do ścian, zabezpieczając je rurami osłonowymi karbowanymi z tworzyw sztucznych.

Tam gdzie nie jest możliwe w miejscach skrzyżowań przewody mocować do elementów budynku za pomocą podpór stałych lub przesuwnych. Przewody wodociągowe z tworzyw sztucznych wymagają stosowania kompensacji wydłużeń termicznych zgodnie z zaleceniami producentów rur.

Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.

Przewody prowadzone w poziomie piwnic należy zaizolować pianką z polietylenu.

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

5.2. Instalacja wodociągowa.

5.2.1. Rury polipropylenowe.

5.2.1.1. Wymagania.

Materiał rur polipropylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- rury wg. DIN 8077, DIN 8078 i DIN 16962
- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- szczególnie odporny na 15 % roztwór podchlorynu sodowego
- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie
- rury PP lub PE do wody ciepłej muszą być przystosowane do temperatury 95°.

5.2.1.2. Transport i składowanie

Rury z polipropylenu należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Wyroby z polipropylenu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

5.2.1.3. Montaż.

Montaż instalacji z polipropylenu wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Rurociągi należy montować i mocować do elementów budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych.

Rury PP i PE wymagają stosowania kompensacji wydłużeń termicznych zgodnie z zaleceniami producenta.

Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.

Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału.

Oczyścić z kurzu i brudu części łączonych elementów na głębokość zgrzewania.

Zaznaczyć wymaganą głębokość zgrzewania (odległość od krawędzi rury na którą zostanie ona wsunięta w złączkę) właściwą dla danej średnicy zewnętrznej przy pomocy głębokościomierza lub wskazań przymiaru liniowego przyjmując poniższe wartości:

Średnica zewnętrzna Dz mm	Głębokość wsunięcia rury mm
16	13
20	14
25	15
32	16
40	18
50	22

Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania przy użyciu zgrzewarki, która umożliwia jednocześnie nagrzewanie zewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni kształtki.

Czas nagrzewania zależy od średnicy zewnętrznej i powinien wynosić:

Średnica zewnętrzna rury Dz mm	Czas nagrzewania sek.	Czas zgrzewania sek.	Czas stygnięcia min
-----------------------------------	-----------------------------	-------------------------	------------------------

16	5	4	2
20	3	4	2
25	4	4	2
32	4	6	4
40	12	6	4
50	24	8	6

Prawidłowo wykonany zgrzew charakteryzuje się powstaniem podwójnego pierścienia z nadmiaru materiału na całym obwodzie łączonych elementów.

W trakcie łączenia elementów nie wolno wykonywać żadnych ruchów obrotowych a jedynie dopuszczalna jest korekta osiowości połączenia w zakresie $\pm 3^\circ$.

Przewody należy mocować do elementów budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Podpory stałe to uchwyty montażowe dostarczane przez producenta rur montowane między dwoma złączkami, natomiast podpora przesuwna to uchwyt montowany na rurze.

Odległości między podporami przesuwnymi nie powinny przekraczać poniższych wielkości:

Średnica zewnętrzna Dz mm	Odległość cm
16	75 (65 dla c.w.u.)
20	80 (65 dla c.w.u.)
25	85
32	100
40	110
50	120

Rury PP i PE wymagają stosowania kompensacji wydłużeń termicznych zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2.1.4. Badanie szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Przed próbą instalację należy napełnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne 1,5 MPa.

Ciśnienie to należy podnosić dwukrotnie w okresie 30 minut.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania prób szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbioru instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II należy wykonać izolację z pianki polipropylenowej.

5.3. Instalacja kanalizacji ściekowej.

5.3.1. Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC

5.3.1.1. Wymagania.

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

5.3.1.2. Transport i składowanie.

Rury PVC należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

5.3.1.3. Montaż.

Montaż instalacji kanalizacyjnej z rur PVC wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
Montaż prowadzić w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków w kolejności przykanalik, przewody odpływowe, piony i podejścia. Stosować połączenia kielichowe z uszczelką gumową.

Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.

Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału ucięte końcówki należy fażować pod kątem 15° na długości min 6 mm. Łączone końce bosc i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować smar do rur PVC –U rozpraszany na bosym końcu łączonych elementów.

W przypadku połączeń klejonych, klejone powierzchnie winny być odtłuszczone przy pomocy środka odtłuszczającego. Klej nakładać pędzlem najpierw cienką warstwą wewnątrz kielicha następnie grubsza bosy koniec. Po połączeniu nadmiar kleju natychmiast zebrać. W przypadku wykonywania połączeń klejonych należy stosować kształtki kompensacyjne (kielich z pierścieniem gumowym).

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Na połączeniach rur żeliwnych z PCV stosować kształtki przejściowe.

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.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m,
- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm – 1,25 m,
- dla rur z pozostałych materiałów – 2,0 m.

Pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje i należy je zainstalować.

Czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia.

Przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje lub czyszczaki.

Montaż przyborów i urządzeń:

- Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów w pomieszczeniach gospodarczych na wysokości 0,4 m do górnej krawędzi licząc od posadzki.
- Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).
- Zlewy należy umieszczać na wysokości 0,40 m nad podłogą, licząc od góry krawędzi miski zlewu.

5.4. Armatura czerpalna, odcinająca , zabezpieczająca

5.4.1. Wymagania.

Armatura w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Armatura powinna być odpowiednia do dostarczania wody pitnej zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami i winna posiadać atest PZH.

Ciśnienie robocze 0,6 MPa.

5.4.2. Montaż

Przy montażu należy zachować wymogi PN-81/B-10700, PN-82/M-74101, PN-EN ISO 1307:1999, PN-EN 411:1999, PN-75/M-75208.

Zawory antyskażeniowe należy tak zamontować, aby punkt kontrolny i otwór spustowy były skierowane w dół.

Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy na cyrkulacji typ MTCV – A.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

- zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie – 0,25÷0,35 m nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru od osi wylotu podejścia czerpalnego.
- Do zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
- Nad zlewami w pomieszczeniach gospodarczych należy zamontować baterie jednouchwytowe stojące z mieszaczem i głowicą ceramiczną.

5.6. Próby hydrauliczne.

Armatura powinna być poddana próbom według odpowiednich norm.

Świadectwa prób powinny być dostarczone dla każdej pozycji wyposażenia

5.7. Płukanie i dezynfekcja.

5.7.1. Czyszczenie rurociągów.

Po zakończeniu układania i przed dezynfekcją wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

5.7.2. Środki ostrożności przed próbami rurociągów.

Przed próbami rurociągów Wykonawca powinien się upewnić, że są one odpowiednio zamocowane i parcie od kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na podpory. Otwarte końce powinny być zakończone korkami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

5.7.3. Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej na jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

5.7.4. Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone dla prób ciśnieniowych rurociągów przez Polską Normę. Próby rurociągów ciśnieniowych powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

5.7.5. Płukanie i czyszczenie rurociągów.

Na zakończenie próby hydraulicznej na rurociągach instalacji wodociągowej, przewody powinny być dokładnie przepłukane wodą czystą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

Po zakończeniu płukania, Zamawiający pobierze próby wody do badań bakteriologicznych. Jeżeli wynik będzie zadowalający, przewód będzie uważany za przygotowany do odbioru. Jeżeli nie, przewód będzie poddany dezynfekcji, jak podano poniżej w punkcie 5.6.

5.7.6. Dezynfekcja instalacji wodociągowej.

Dezynfekcja powinna być prowadzona przez Wykonawcę z pobieraniem próbek i badaniem bakteriologicznym.

Dezynfekcja wykonanej instalacji wodociągowej powinna być przeprowadzona przez Wykonawcę, który powinien dostarczyć sprzęt, materiały i siłę roboczą wymagane do przeprowadzenia dezynfekcji zgodnie z procedurami podanymi poniżej.

Po zakończeniu czyszczenia przewód powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą. Następnie układ powinien być zdezynfekowany wapnem chlorowanym lub roztworem podchlorynu sodu (1 litr na 500 litrów wody) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10 mg/l.

Następnie powinien być opróżniony i zapełniony wodą.

Po dalszych 24 godzinach należy pobrać próbki wody z układu technologicznego.

Próby będą badane przez laboratorium zatwierdzone przez Inżyniera, a wyniki udostępnione Wykonawcy w ciągu czterech dni od pobrania próby.

Jeżeli wyniki będą niezadowalające, Wykonawca powtórzy całą procedurę, aż do osiągnięcia dobrych wyników.

Przed zrzutem do odbiornika Wykonawca powinien wykonać dechlorację wody dezynfekcyjnej.

Wykonawca nie powinien odprowadzać chlorowanej wody do kanalizacji i cieków wodnych.

Na zakończenie dezynfekcji, układ technologiczny powinien zostać napełniony wodą pod ciśnieniem eksploatacyjnym.

Przyłączanie nowych przewodów do istniejących jest „zastrzeżoną operacją”.

Podłączenia powinny być wykonywane wyłącznie z upoważnienia Inżyniera, po potwierdzeniu pozytywnych wyników prób bakteriologicznych.

5.7.7. Zabezpieczenie wody do prób, czyszczenia i dezynfekcji.

Do prób, czyszczenia i dezynfekcji instalacji wodociągowej, użyta będzie wyłącznie woda pitna otrzymana z Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza etc., niezbędne do otrzymania wody do prób etc. z sieci PWiK łącznie ze związanymi kosztami. Obejmuje to zabezpieczenie beczkowsów i cystern, jeżeli są niezbędne.

Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób, czyszczenia i dezynfekcji. Wykonawca winien złożyć zapewnienie, że chlorowana woda nie przedostanie się do otwartych czy płynących w rurach cieków wodnych, bez uprzedniej dechloracji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Budowy i odpowiednich norm materiałowych.

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Rysunkami oraz z Warunkami Technicznymi.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- *badanie szczelności instalacji wodociągowej*
- *badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej*
- *badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia*
- *badanie zamocowań przewodów i ich zabezpieczeń przed przemieszczaniem i przed odkształceniami*
- *sprawdzenie lokalizacji przyborów sanitarnych*
- *sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany*
- *sprawdzenie montażu armatury*

Próby szczelności przewodu wodociągowego:

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla instalacji wodociągowej. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla instalacji o ciśnieniu roboczym p_r do 1 MPa

$$P_p = 1,5 p_{\text{roboczego}}$$

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a instalacja powinna być opróżniona z wody. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy i Inżyniera.

Próby szczelności instalacji kanalizacyjnej:

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb – dla wykonanej i odebranej instalacji, z dokładnością do 1,0;
- szt. – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, osprzętu.
- kpl. – dla urządzeń
- m³ – dla zużytego betonu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Po wymaganych próbach i badaniach należy wykonać odbioru instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- szczelność całego układu.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót.

Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej S.T.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności instalacji
- dezynfekcja
- pomiary i badania kontrolne
- demontaże i rozbiórki urządzeń, armatury i rurociągów
- wywóz elementów i gruzu
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej ST

lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE.

10.1. Wykaz norm.

1. PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania
2. PN-85/M-75002 Armatura przepływowa.
3. PN-85/M-75178 Armatura odpływowa
4. PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
5. PN-ISO 4064-2:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
6. PN-ISO 4064-3:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie.
7. PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
8. PN-92/B-01706 + zmiana Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
9. PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej.
10. PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
11. PN-88/M-54901 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych.
12. PN-78/M-75114/17/18/23/76/79 Armatura domowej sieci wodociągowej.
13. PN-91/M-75167 Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych.
14. PN-75/M-75208 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe ze złączką do węża.
15. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
16. PN-93/E-08228.02. Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Ogrzewacze wody akumulacyjne. Bezpieczeństwo użytkowania.
17. PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalek, bidetów, wanien kąpielowych.
18. PN-78/B-12630/34/35/36 Wyroby sanitarne ceramiczne.
19. PN-77/B-75700 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów.
20. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.
24. PN-EN 1401-1 : 1999. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dot. rur, kształtek i systemu.
25. PN-EN 1054 : 1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej.
26. PN-EN V 1401-2 : 2002. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
27. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
28. PN-EN 1253:2002 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne.
29. PN-EN 1253:2002 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe.
30. PN-EN 1054:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej.

31. PN-ISO 161-1:1996 Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia.
32. PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury z polipropylenu.
33. PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
34. PN-EN 295-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
35. PN-EN ISO 1307:1999 Węże z gumy i z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania w przemyśle.
36. PN-91/M-75161 Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych.
37. PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
38. PN-81/M-75013 Armatura przemysłowa. Zawory zwrotne klapowe kołnierzowe na ciśnienie nominalne do 40 MPa. Długość budowy.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.