

GRUPA CPV 45200000-9

**ROBOTY W ZAKRESIE WZNOSZENIA
KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE
INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ**

ST – 02.01.01.

KANALIZACJA SANITARNA

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	146
1.1. Przedmiot Specyfikacji	146
1.2. Zakres stosowania ST	146
1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych	146
1.4. Określenia podstawowe	146
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	147
2.1. Wymagania ogólne	147
2.2. Wymagania dotyczące materiałów	147
2.3. Rury kanalizacyjne	<i>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</i>
2.3.1. Rury do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	148
2.3.2. Odcinki przewodu kanalizacyjnego- wyprowadzenia w ramach pasa drogowego.....	148
2.4. Obiekty na przewodach	148
2.4.1. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych $\phi 1000$	148
2.4.2. Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną przewodów	149
2.5. Składowanie	149
2.5.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.....	149
2.5.2. Magazynowanie rur.....	150
2.5.3. Kręgi betonowe	150
2.5.4. Włazy i stopnie.....	150
2.6. Odbiór materiałów na budowie	150
3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	151
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	151
4.1. Rury i kształtki	151
4.2. Studzienki	152
4.3. Akcesoria	152
4.4. Kruszywo na podsypkę i do zasypu	152
4.5. Beton	153
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	153
5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych	153
5.2. Wykonanie rurociągów kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej, przyłączy kanalizacyjnych w wykopach otwartych	153
5.2.1. Roboty przygotowawcze	153
5.2.2. Przygotowanie podłoża	153
5.2.3. Układanie przewodów na dnie wykopów	154
5.2.4. Łączenie elementów przewodów	155
5.2.4.1. Rury PVC.....	155
5.2.5. Obsypka i zasypka przewodów.	156
5.2.6. Kolidzje z uzbrojeniem	156

5.3. Obiekty sieciowe	157
5.3.1. Prace przygotowawcze i roboty ziemne	157
5.3.2. Posadowienie i wznoszenie obiektów sieciowych	157
5.3.3. Studnie betonowe	157
5.3.4. Izolacje zewnętrzne betonowych obiektów sieciowych	158
5.4. Szczegółowe ustalenia zakresu wykonania kanalizacji sanitarnej dla osiedla Binków	158
5.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej i obiekty sieciowe	158
5.4.2. Włączenie nowych kolektorów do istniejącej i projektowanej kanalizacji	159
6. KONTROLA JAKOŚCI	160
6.1. Wymagania ogólne	160
6.2. Wymagania szczegółowe	160
6.2.1. Zakres kontroli	160
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	161
6.4. Próby szczelności	161
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	162
8. ODBIÓR ROBÓT	162
8.1. Warunki Ogólne	162
8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót	163
8.2.1. Odbiór techniczny częściowy	163
8.2.2. Odbiór techniczny końcowy	163
9. ROZLICZENIE ROBÓT	164
10. DOKUMENTY ZWIĄZANE	165

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rurociągów kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami i odcinkami przewodu kanalizacyjnego – wyprowadzenia w ramach pasa drogowego dla Kontraktu 07 „Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej na Osiedlu Binków” w ramach projektu „Budowa i modernizacja systemu sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta Bełchatowa”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i integralna część Kontraktu przy zamawianiu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór:

- Kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej;
- Odcinków przewodu kanalizacyjnego – wyprowadzeń kanalizacji sanitarnej w ramach pasa drogowego;
- Obiektów sieciowych:
 - ✓ studzienki kanalizacyjne betonowe.

Zgodnie z rozwiązaniami przyjętymi w Dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania rurociągów grawitacyjnych, wyprowadzeń kanalizacyjnych z obiektami sieciowymi w wykopach otwartych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja (system kanalizacyjny) – sieć rurociągów i obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód opadowych i roztopowych do oczyszczalni

1.4.2. Kanał grawitacyjny – przewód, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, projektowany do pracy w normalnych warunkach przy częściowym napełnieniu ściekami

1.4.3. Kanał (kolektor) sanitarny – przewód, służący do odprowadzania ścieków bytowych i przemysłowych

1.4.4. Kolektor – kanał grawitacyjny lub rurociąg tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków i ich transportu do oczyszczalni

1.4.5. Rurociągi tłoczne – przewody, przez które tłoczone są ścieki

1.4.6. Wyprowadzenie kanalizacyjne – odejście kanalizacji w pasie drogowym zakończone studzienką lub „zaślepką”.

1.4.7. Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

1.4.8. Przeszkody - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

1.4.9. Podłoże – grunt rodzimy lub nasypy, leżący pod przewodem kanalizacyjnym.

1.4.10. Ścieki bytowe – ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie, pochodzące z tych budynków.

1.4.11. Ścieki komunalne - ścieki bytowe lub mieszanina ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, odprowadzane urządzeniami służącymi do realizacji zadań własnych gminy w zakresie kanalizacji i oczyszczania ścieków komunalnych.

1.4.12. Studzienka kanalizacyjna - Studzienka zlokalizowana na rurociągu kanalizacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

1.4.13. Obiekty sieciowe - wszelkie obiekty należące do sieci kanalizacyjnej lub wodociągowej, a niebędące rurociągami - studnie wążowe, studnie niewążowe, pompownie, zbiorniki itp.

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami i specyfikacją ST-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nieodpowiadającymi wymaganiom podano w punkcie 2 ST-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- a) Dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane;
- b) Wszystkie elementy kanalizacji (rury, studzienki, kształtki, itd.) wykonać z zachowaniem następujących parametrów:
 - Sztywność obwodowa – dla rur: min SN 8 kN/m²;
 - Dla rur i kształtek – chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych (SP. K < 0,2 mm);
 - Najwyższa szczelność i trwałość oraz odporność chemiczna połączeń;
 - Odpowiednie aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania (deklaracje zgodności wydane przez dostawcę) na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy;
 - Stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.
- c) Powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację;
- d) Studzienki z betonu wodoszczelnego kl. B45.

Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

2.3. Rury kanalizacyjne

Do budowy kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury zgodne z punktem 2.2 niniejszej specyfikacji i dokumentacją projektową.

2.3.1. Rury do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Rury i kształtki do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w wykopach otwartych należy stosować z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC:

- klasy S (SDR 34 SN8) typu ciężkiego o litej ściance wraz z uszczelkami rur wg PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1401-1:1999;
- Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-EN 1329-1:2001
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek).z PVC o średnicy, 160mm, 200 mm;
- Współczynnik chropowatości dla rur nowych wg Colebrooka - White'a $k < 0,05$ mm;
- Sztywność obwodowa - dla rur: min SN 8 kN/m²;
- Posiadają aprobatę techniczną, deklarację zgodności producenta z normą lub aprobatą techniczną.

2.3.2. Odcinki przewodu kanalizacyjnego- wyprowadzenia w ramach pasa drogowego

Rury do wyprowadzeń kanalizacyjnych należy stosować z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC Ø160mm, o właściwościach jak rury w pkt.2.3.

2.4. Obiekty na przewodach kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót na przewodach kanalizacji grawitacyjnej będących przedmiotem niniejszej ST są:

2.4.1. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych ø1000

Należy stosować elementy prefabrykowane z betonu zbrojonego kl. min. B45 w pasie dróg wg PN-EN 206-1:2003, wodoszczelnego i mrozoodpornego. Elementy studzienek i komór stanowią:

- Dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej;
- Kręgi betonowe zbrojone o średnicy 1000 mm, zgodne z PN-EN 1917:2004;
- Płyta pokrywowa z otworem na wjazd kanałowy;
- Podstawa prefabrykowana wypełniona elementem dennym z tworzywa sztucznego;
- Płyta pokrywowa z otworem na wjazd kanałowy;
- Pierścień odciążający;
- Pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm;
- Studnie posadzić na podłożu betonowym z betonu B7,5 grubości 15 cm i podsypce piaskowej grubości 10 cm;
- Izolacja studzienki masą asfaltowo – gumową, zgodnie z pkt. 5.4.5.

Studnie i komory powinny spełniać poniższe wymagania:

- Elementy łączone na zintegrowane uszczelki (nie dotyczy pierścieni dystansowych)
- W ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji:
 - ✓ stopnie złazowe zgodne z PN-EN 13101:2005, montowane fabrycznie z zabezpieczeniem antykorozyjnym;
 - ✓ króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe;
- Właz żeliwny typu ciężkiego wg normy PN-EN124:2000, o Ø 600 mm. typu ciężkiego klasy D400 uchylny zatraskowy z zamkiem lub przykręcany na śruby, wentylowany z wypełnieniem betonowym;

2.4.2. Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałem stosowanym przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST będzie piasek, zgodnie z ST-01.01.01.

2.5. Składowanie

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji.

2.5.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

- Rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych;
- Rury składować w prostych odcinkach, w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach;
- Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych;
- Rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów;
- Niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu;
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;

- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:
 - ✓ Długotrwałą ekspozycją słoneczną
 - ✓ Nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.5.2. Magazynowanie rur

Magazynowanie rur powinno być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

2.5.3. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.5.4. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach, z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

2.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru robót.

3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- Żuraw samojezdny (minimum 5 ton);
- Żuraw samochodowy do 4t;
- Ubijak spalinowy 200kg.

Uwaga: parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne warunki dotyczące transportu materiałów podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- Samochód skrzyniowy do 5 -10t;
- Samochód dostawczy 0,9t;
- Ciągnik kołowy 74 kW(100kM);
- Przyczepa samochodowa 4,5t.

Uwaga: parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Betonowe oraz inne elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy za i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

4.1. Rury i kształtki

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

- Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- Przewóz powinno się podczas warunków atmosferycznych umożliwiających transport takich rodzajów materiałów;
- Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle;
- Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m;
- Wyładunek rur w wiązkach za pomocą podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką;
- Przy transportowaniu rur luzem rury mają spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu, pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2 m, rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie;
- Przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Podczas załadunku i rozładunku materiałów należy przestrzegać przepisów BHP i zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów.

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiały, powinny być pakowane przez dostawcę w formie ładunku paletowego, umożliwiającego rozładunek ze środków transportu za pomocą dźwigu lub wózka widłowego. Materiały należy składować zgodnie z instrukcjami producenta, posegregowane według asortymentu i partii dostawy.

4.2. Studzienki

Materiały na pojazdach należy umieścić w pozycji poziomej, równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed utratą stateczności, przemieszczaniem i uderzeniami.

Przy rozładunku materiałów dźwigiem należy stosować zawiesia pasowe. Podwieszanie materiałów za pomocą haków, łańcuchów i lin stalowych jest zabronione. Do rozładunku studzienek zaleca się stosowanie zawiesi studziennych.

4.3. Akcesoria

Akcesoria mogą być przewożone dowolnymi krytymi środkami transportu i przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi.

Transport włazów kanałowych może być dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.4. Kruszywo na podsypkę i do zasypu

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

4.5. Beton

Gotowe mieszanki betonowe należy transportować mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami), zgodnie z zasadami podanymi w ST-02.02.01. „Beton konstrukcyjny i beton niekonstrukcyjny” .

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych

Obowiązują ustalenia odnośnie warunków wykonania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych zawarte w punkcie 5 ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie rurociągów kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej, przyłączy kanalizacyjnych w wykopach otwartych

Przewody kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL, wymaganiami producenta rur oraz wymaganiami szczegółowymi.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych, Wykonawca zrealizuje następujące prace towarzyszące:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu;
- Przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z terenu budowy;
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym;
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

Wykonawca powiadomi pisemnie o zamiarze rozpoczęcia robót wszystkich właścicieli lub użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego, istniejącego w rejonie robót.

Prace pomiarowe Wykonawca wykona zgodnie z punktem 5.2.1. ST 01.01.01. „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

5.2.2. Przygotowanie podłoża

Roboty ziemne Wykonawca wykona zgodnie z ST-01.01.01. „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami opisanymi w ST 01.01.01.

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i niezawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć na wyrównanym dnie wykopu i odpowiedniej warstwie podsypki o grubości, co najmniej 15 cm.

Materiał na podsypkę powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 2 niniejszej ST. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,95. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych jak: namuły gliniaste, torfy przyjęto posadowienie na podłożu wzmocnionym z częściową wymianą gruntu słabonośnego. Na tych odcinkach należy wymienić grunt i wykonać stabilizację podłoża cementem, którą należy wykonać na średnią głębokość 0,40 m z piasku.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami wg normy PN-EN 1610.

Zasypkę wokół rury piaskiem, należy wykonywać warstwami grubości 50 cm z zagęszczeniem każdej warstwy do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury, uzyskując wskaźnik zagęszczenia niemniej niż 0,98max zagęszczenia.

Odchyłki grubości podłoża wzmocnionego i podsypki do dokumentacji projektowej nie mogą przekraczać 10mm.

Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenie do zera.

5.2.3. Układanie przewodów na dnie wykopów

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub składowania. Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem dokonywania montażu. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na końce rur.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie. Zabrania się rzucania rur do wykopu. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu.

Rury powinny być tak ułożone na podsypce, aby opierały się na niej wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu.

Rury należy układać na rzędnych i ze spadkami wg dokumentacji projektowej. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

W miejscach przewidzianych w dokumentacji projektowej w punktach załamania trasy należy zastosować bloki oporowe betonowe, według instrukcji producenta.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju wg PN-81/B-03020. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_0 0,20 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamrażaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone np. warstwą żużla, uzupełniającego żądaną głębokość przykrycia, przy czym warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego. Rurociąg przed dociepleniem żużlem owinąć dwukrotnie folią poliwinylową.

5.2.4. *Łączenie elementów przewodów*

5.2.4.1. *Rury PVC*

Przewody kanalizacyjne z rur PVC oraz kształtki PVC należy łączyć na uszczelkę.

Połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu są podane przez producentów wyrobów. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej.

- Rury należy układać podczas warunków atmosferycznych umożliwiających prowadzenie tego typu prac;
- Wewnętrzne powierzchnie łącznika oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silikonowy lub inne środki zalecane przez producenta);
- Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładności jego przylegania w kielichu;
- Należy również sprawdzić, czy bosy koniec rury PVC (kształtki) jest sfrezowany, jeśli nie należy sfrezować. Sfrezowanie powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą 2 - krotnej grubości ścianki rury. Rury powinny mieć takie sfrezowanie, a w specjalnym wgłębieniu łącznika lub kształtki umieszczoną uszczelkę;
- Do wcisnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach. Łączenie przewodów może być również wykonane ręcznie. Przy połączeniu należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej;
- Należy zwrócić uwagę, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta;
- W przypadku cięcia rur należy operacje te wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. Na skrzyżowaniu rur z istniejącym uzbrojeniem przewody należy prowadzić w rurach osłonowych;
- Po zakończeniu dnia roboczego końcówki należy zabezpieczyć przed zamuleniem (korkiem PVC).

Odejścia kanalizacyjne PVC DN 160 należy przed każdą działką zaślepić korkiem PVC.

5.2.5. Obsypka i zasypka przewodów.

Jeżeli nie podano inaczej w wytycznych producenta rur, obsypka i zasypka wstępna przewodów kanalizacyjnych powinna zostać wykonana zgodnie z poniższymi wymaganiami. Materiał na obsypkę i zasypkę wstępną przewodów powinien być zgodny z p. 2 niniejszej ST. Grubość warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch przewodu powinna wynosić 0,5 m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 30cm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 15 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu wynikiem pozytywnym. Jeżeli warunki gruntowo-wodne nie zezwalają na pozostawienie odkrytych odcinków przewodów do czasu przeprowadzenia próby szczelności, przewody, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru, można zasypać, a pozytywny wynik monitoringu sieci za pomocą kamer uznać za równoważny próbie szczelności.

Obsypka i zasypka wstępna powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt.

Po wykonaniu zasypki wstępnej wykonać zasypkę zasadniczą zgodnie z wymaganiami określonymi w ST-01.01.01. „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

5.4. Kolizje terenowe

5.2.6. Kolizje z uzbrojeniem

W uzgodnieniach branżowych oraz w protokole Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej określone zostały warunki dotyczące zbliżeń projektowanych przewodów do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

W projekcie uwzględniono podane warunki przez zachowanie odległości poziomej od istniejącej obiektów. W przypadkach skrzyżowań kanałów z istniejącymi przewodami, zgodnie z warunkami zastosowano w miejscach zbliżeń zabezpieczenie istniejącego przewodu przez podwieszenie nad wykopem oraz założenie rury ochronnej przed zasypaniem wykopu.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca stosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

Kolizje z uzbrojeniem zostały opisane w ST-01.01.01. „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

5.3. Obiekty sieciowe

5.3.1. Prace przygotowawcze i roboty ziemne

Prace przygotowawcze i roboty ziemne wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-01.01.01. „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

Przed zamówieniem studni Wykonawca zaktualizuje rzędne terenu podane w projekcie budowlanym oraz kąty wlotów i wylotu kanałów w stosunku do osi studzienek.

5.3.2. Posadowienie i wznoszenie obiektów sieciowych

Posadowienia i wznoszenie obiektów należy wykonać zgodnie z projektami budowlanymi, wymaganiami norm PN-EN 1610:2002, PN-B-10729:1999, PN-B-10736:1999, wytycznymi producentów i wytycznymi niniejszej ST.

Obiekty sieciowe należy montować w przygotowanym, suchym wykopie zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST-00.00.00. „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

Dla obiektów wykonywanych w gruncie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej do momentu pełnego obsypania gruntem.

5.3.3. Studnie betonowe

Studnie z kręgów betonowych posadowić na podsypce piaskowej grubości 10 cm, i płycie fundamentowej wykonanej z betonu B 7,5 grubości 15 cm.

Podstawową dymensją studzienek rewizyjnych betonowych rozstawionych w odległościach do 60 m jest średnica wewnętrzna 1000 mm. Studzienki należy wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu klasy B45 zgodnie z wymaganiami punktu 2.2. niniejszej ST. Podstawa studzienki ma być elementem prefabrykowanym betonowym stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Dno kinety studzienki, musi posiadać wyprofilowanie zapewniające prawidłowo ukierunkowany przepływ ścieków na kanale głównym oraz z połączeń bocznych i wyprowadzeń.

Komora robocza i komin włączony powinny być wykonane z kręgów żelbetowych. Montaż wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Elementy łączyć za pomocą uszczelki gumowych wykonanych specjalnie dla łączenia prefabrykatów. Podczas montażu pokryć samarem poślizgowym zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczanej na dolnym elemencie studzienki i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę.

Dla studni kaskadowych kaskady mogą być wykonywane fabrycznie lub indywidualnie - w każdym przypadku jako wewnętrzne. W przypadku włączenia się do istniejących studni Projektant dopuszcza wykonanie kaskady wewnątrz studni.

W podstawie studzienki oraz w odpowiednich kręgach powinny być fabrycznie osadzone kształtki przyłączeniowe, zapewniające szczelność przewodu na infiltrowanie wody gruntowej i exfiltrowanie ścieków.

W prefabrykowanych elementach studzienek powinny być fabrycznie osadzone stopnie złączowe wykonane z materiałów zgodnych z niniejszą ST.

Studnie usytuowane w drogach wyposażać w żelbetowy pierścień odciążający.

Zwieńczenie studzienek wykonać w postaci włazu kanałowego o średnicy 600 mm typu ciężkiego klasy D400 uchylny zatraskowy z zamkiem lub przykręcany na śruby z wypełnieniem betonowym.

5.3.4. Izolacje zewnętrzne betonowych obiektów sieciowych

Obiekty betonowe powyżej zwierciadła wody gruntowej powierzchnie zewnętrzne zabezpieczyć:

- Powierzchnie pionowe: dyspersja asfaltowo – gumowa i folia izolacyjna lub asfaltowe masy plastyczne;
- Powierzchnie poziome: 2 x papa na lepiku lub 2 x masa plastyczna z siatką hydroizolacyjną.

Obiekty betonowe poniżej poziomu wody gruntowej zabezpieczyć:

- Powierzchnie pionowe: dyspersja asfaltowo – gumowa i folia izolacyjna lub 3 x masa plastyczna i 2 x siatka hydroizolacyjną lub 3 x papa asfaltowa na lepiku i ścianka dociskowa;
- Powierzchnie poziome: 3 x masa plastyczna i 2 x siatka hydroizolacyjną lub 3 x papa asfaltowa na lepiku.

5.4. Szczegółowe ustalenia zakresu wykonania kanalizacji sanitarnej dla osiedla Binków

5.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej i obiekty sieciowe

Całkowity zakres wykonania przewodów sieci kanalizacji sanitarnej i obiektów sieciowych przedstawia poniższa tabela

L.P.	Odcinek	kanal.san. PVC-U 200 KL.S	studnie bet fi 1000 rewizyjne i połączeniowe	kanal. san. PVC-U 160	trójniki PVC 200x160
		m	kpl	m	szt
I-dr 1					
1	S1-19S	72,54	2,00		
2	S4i-66s	44,95	2,00	39,70	
II-dr 2					
3	Si-17S	645,51	17,00	51,30	1,00
II.1-dr 3					
4				42,20	
III-dr 4					
5	25S-23S	28,77	1,00		
6	24S-20S	127,20	5,00	24,00	
IV-dr 5					
7	26S-30S	145,90	5,00		
8	29S-31S	25,44	1,00	24,00	
V-dr 6					
9	5S-37S	189,80	6,00		
10	36S-37S	35,32	1,00		
11	65S-S3istn	32,94	1,00	53,00	

VI-dr 7					
12	7S-44S	180,05	6,00		1,00
13	40S-46S	55,48	2,00	67,70	
VII-dr 8					
14	47S-49S	54,00	2,00		
15	12S-54S	160,95	6,00	56,10	
VIII-dr 10					
16	S2-61S	101,00	3,00	20,00	
IX-dr 11					
17	55S-58S	85,11	4,00	19,00	
X -dr 12					
18	Si5 - 74S	227,81	7,00	53,00	
XI -dr 13					
18	Si5 - 79bS	217,77	7,00		
20	S76S-80S	27,03	1,00	38,00	
XII- dr 14					
21	98S-93S	153,88	7,00	86,30	
XIII-dr 15					
22	82S-110S	340,50	12,00	148,50	
XIV - dr 16					
22	84S-92S	210,80	8,00	73,00	
XV - dr 17					
23	Si7-84S	180,06	4,00	13,00	
XVI - obwodnica					
24	62S-64S	66,68	3,00		
RAZEM		3409.40	113,00	808,80	2,00

Studnie wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w punkcie 5.4. niniejszej ST. Lokalizacje studzienek pokazano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych.

5.4.2. Włączenie nowych kolektorów do istniejącej i projektowanej kanalizacji

Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych na terenie objętym opracowaniem z dróg nr 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 15, obwodnicy oraz kolektory w dr nr 1 i nr 6 od strony ul. Budryka planowane jest do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Budryka oraz z dróg nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 do projektowanego przez biuro „FAZI” kanału sanitarnego odprowadzającego ścieki sanitarne z Osiedla Politanice.

Kolektory z drogi nr 1 zostaną włączone do projektowanej studni S1 i istniejącej S4 (ul. Budryka), poprzez wykonanie wewnętrznej kaskady.

Kolektor z drogi nr 2 zostanie włączony do studni S poprzez kaskadę wewnętrzną.

Kolektory z drogi nr 4 i nr 5 zostaną włączone do istniejącej kanalizacji sanitarnej w drodze nr 2 poprzez wbudowanie 2 nowych studzienek kaskadowych na istniejącym/projektowanym kolektorze.

Kolektor z drogi nr 6 (drugi od str. ul. Budryka) zostanie podłączony do istniejącej studzienki w ul. Budryka.

Kolektor z drogi nr 10 będzie włączony do istniejącej studzienki S2 w ul. Budryka.

Kolektor z drogi nr 11 i Obwodnicy zostanie włączony do istniejącego kolektora poprzez wbudowanie nowych studni w ul. Dalekiej.

Kolektor z drogi nr 12 zostanie włączony do istniejącej studni S5 w ul Budryka.

Kolektor z drogi nr 13 zostanie włączony do istniejącej studni S6 w ul. Budryka poprzez wykonanie kaskady wewnętrznej

Kolektor z drogi nr 17 zostanie włączony do istniejącej studni w ul. Budryka.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych zamieszczonych w punkcie 10 ST. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami polskich norm.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania, atesty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności potwierdzające, że stosowane materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.2. Wymagania szczegółowe.

6.2.1. Zakres kontroli

Kontrola jakości robót będzie dokonywana poprzez porównanie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Zgodność materiałów z cechami podanymi w dokumentacji projektowej, ST, polskich normach i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę;
- Wykonanie wykopów;
- Zapewnienie bezpieczeństwa pracy: umocnienie wykopów, zejścia do wykopów w postaci drabin rozstawionych, co ok. 20 m;
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopie;
- Podłoże: nienaruszenie podłoża naturalnego, wilgotność, uziarnienie, a także szerokość, grubość i zagęszczenie podsypki;
- Ułożenie przewodu na podłożu;
- Głębokość ułożenia przewodu;
- Odległości od innych rurociągów;
- Odchylenie osi przewodu i jego spadku;
- Zmiany kierunków przewodu;
- Połączenia rur;
- Szczelność rurociągów grawitacyjnych oraz przejść szczelnych;

- Prawidłowość wykonania obsypki rurociągów i zasypu wykopów, poprzez badanie wskaźników zagęszczenia;
- Sprawdzenie wykonania obiektów sieciowych:
- ✓ prawidłowość posadowienia studzienek, oraz sprawdzenie zgodności wlotów i wylotów z rzędnymi wg dokumentacji projektowej;
- ✓ prawidłowość osadzenia włączów i stopni złączowych kanalizacyjnych;
- ✓ badanie szczelności studni-próba zgodna z PN-B-10729:1999.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- Odchylenie wymiarów wykopu w planie nie powinno być większe niż 10 cm;
- Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże (podsypki) nie powinno przekroczyć ± 3 cm;
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża dla rurociągu lub kanału w żadnym jego punkcie nie powinny przekroczyć ± 5 cm;
- Dopuszczalne odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi nie powinny przekraczać ± 2 cm;
- Dopuszczalne odchylenia rzędnych rurociągu od przewidzianych w dokumentacji projektowej w żadnym jego punkcie nie powinny przekroczyć ± 1 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu spadku przeciwnego od założonego w dokumentacji projektowej ani zmniejszenia spadku do zera;
- Dopuszczalne odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%;
- Szczelność przewodów grawitacyjnych i studzienek – według pkt. 6.4 niniejszej ST.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami ST i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.4. Próby szczelności

6.4.1. Próby szczelności kanalizacji grawitacyjnej

Badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymywanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, przez wypełnienie badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od wierzchu rury.

Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie wystąpi spadek ciśnienia.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów

- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002. Po wykonaniu próby szczelności kanału należy wykonać inspekcję poszczególnych odcinków przewodu za pomocą zdalnie sterowanej samojezdnej kamery optycznej.

Jeżeli warunki gruntowo-wodne lub inne potwierdzone przez Inspektora Nadzoru nie zezwalają na pozostawienie odkrytych odcinków przewodów do czasu przeprowadzenia próby szczelności, przewody, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru można zasypać, a pozytywny wynik monitoringu sieci za pomocą kamer uznać za równoważny próbie szczelności.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m – kanały z rur PVC;
- szt – kształtki z PVC;
- kpl – studnie włączowe;
- kpl – włączenie do istniejących studni;
- kpl – włazy żeliwne.

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

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujętych w książce obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Warunki Ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Jednocześnie przekazuje Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót

8.2.1. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy obejmuje odbiór poszczególnych odcinków kanałów oraz roboty podlegające zakryciu w czasie budowy odcinka kanału w niżej podanym zakresie:

- Użycia właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów, prawidłowość zamontowania i działania armatury
- Zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją projektową i zapisami w Dzienniku budowy w tym:
 - ✓ sprawdzenie prawidłowego montażu, zachowania właściwego kierunku, spadków, połączeń i zmian kierunków;
 - ✓ sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek i innych elementów;
 - ✓ sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przy przejściu przez przeszkody;
- Wykonanie prób szczelności całego przewodu na eksfiltrację lub infiltrację;
- Dokonanie inspekcji telewizyjnej kanału.

8.2.2. Odbiór techniczny końcowy

Do odbioru końcowego powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót, jak również schemat węzłów z domiarem do punktów stałych;
- Dziennik budowy z ewentualnymi zapisami dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości, wydane przez dostawców materiałów i upoważnione jednostki);
- Protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu;
- Protokół przeprowadzenia prób szczelności;
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza z uaktualnieniem mapy, wykonana przez uprawnionego geodetę.

Po zakończeniu odbiorów częściowych należy dokonać odbioru technicznego końcowego, który polega na:

- Sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- Sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania, zawartych w nich postanowień usunięcia usterek, protokołów z prób szczelności;
- Sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów;
- Protokoły z odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek;
- Protokoły z badań szczelności;
- Przedłożenia wyników pomiarów i badań;
- Dokonania szczegółowych oględzin robót.

Odbiory częściowe i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie (przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Zamawiającego) oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru ujawniono usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub odmówić dokonania odbioru.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie roboty objęte postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, objęte są kwotą ryczałtową.

Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje m.in. koszty:

- Zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na terenie budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych;
- Prac przygotowawczych;
- Prac pomiarowych i przygotowawczych;
- Wszelkich robót tymczasowych i zabezpieczających niezbędnych do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in.:
 - ✓ montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i podparć rurociągów;
 - ✓ dostawę i montaż rur osłonowych dwudzielnych dla zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych, telekomunikacyjnych i przewodów wodociągowych;
 - ✓ wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów obejmujących m.in.:
 - wykonaniu podsypki pod rurociągi;
 - kontrolę podłoża;
 - dostawę i montaż rur i kształtek;
 - wykonanie obsypki i zasypki wstępnej przewodów;
- Wykonania wszelkich prac montażowych związanych z posadowieniem, montażem i wyposażeniem obiektów sieciowych:
 - ✓ wykonanie podłoża;
 - ✓ montaż/wznoszenie obiektów zgodnie z wymaganiami określonymi w ST i Dokumentacji Projektowej;
- Wykonanie wszelkich niezbędnych kontroli, badań, prób i pomiarów zgodnie z niniejszą specyfikacją oraz wymaganiami Inspektora Nadzoru ;
- Uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót;
- Wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie;
- Ponadto w cenie ryczałtowej należy uwzględnić kształtki PVC;
- Uporządkowanie terenu (odtworzenie stanu istniejącego przed rozpoczęciem robót);
- Odtworzenie znaków granicznych;
- Wszelkie inne niezbędne prace w celu wykonania robót.

10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
3. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
4. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
5. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli (chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
6. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
7. PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe klasy B, C, D
8. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
9. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
10. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
11. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
12. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
13. PN-B-6050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
14. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu

10.1. Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.

Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r.