

ST-3

RUROCIĄGI KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ, STUDZIENKI, SIEĆ WODOCIĄGOWA Z PRZYŁĄCZAMI WODOCIĄGOWYMI

Spis treści

1.	Wstęp.....	2
1.1.	Przedmiot ST.....	2
1.2.	Zakres stosowania ST.....	2
1.3.	Zakres robót objętych ST.....	2
2.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	2
3.	Materiały.....	2
3.1.	Rury PVC-u ze ścianką LITĄ.....	2
3.1.1.	Charakterystyka systemu:.....	2
3.2.	Wymogi dotyczące rur z PE do budowy sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych.....	3
3.2.1.	Wymogi dotyczące kształtek z PE.....	3
3.3.	Armatura odcinająca do sieci wodociągowej.....	3
3.3.1.	Elementy montażowe.....	4
3.3.2.	Hydranty.....	4
3.3.3.	Kształtki żeliwne.....	4
3.4.	Studzienki rewizyjne i komory z kręgów betonowych D= 1,00 m i D=0,80 m.....	4
3.4.1.	Komora robocza.....	4
3.4.2.	Dno studzienki.....	5
3.4.3.	Włazy kanałowe.....	5
3.4.4.	Stopnie włazowe.....	5
3.4.5.	Przykrycia studzienek rewizyjnych.....	5
3.5.	Kruszywo na podsypkę.....	5
4.	WYKONANIE ROBÓT.....	5
4.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	5
4.2.	Montaż rurociągów.....	5
5.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	6
6.	OBMIAR ROBÓT.....	7
7.	ODBIÓR ROBÓT.....	7
8.	Wymagane dokumenty.....	7
8.1.	Odbiór robót zanikających.....	8
8.1.1.	Inspekcja wykonanej kanalizacji kamerą wideo wraz z raportem i wykonaniem nagrań DVD.....	8
8.2.	Odbiór techniczny końcowy.....	9
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	9
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	9
9.2.	Cena jednostki obmiarowej [1 m] budowy przewodów technologicznych i kanalizacyjnych	
obejmuje:	9	
9.3.	Cena wbudowania przepompowni i komory zasuw obejmuje [1 szt.].....	10
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10
10.1.	Polskie Normy.....	10
10.2.	Normy branżowe.....	11
10.3.	Pozostałe przepisy.....	11

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej nr ST-3 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem rurociągów i obiektów dla zadania inwestycyjnego p.n.: „Sieć kanalizacyjna ścieków bytowych i sieć wodociągowa z przyłączami kanalizacyjnymi ścieków bytowych i przyłączami wodociagowymi w ul. Piaskowej, w Radymnie”

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót dla zadania inwestycyjnego p.n.: „Sieć kanalizacyjna ścieków bytowych i sieć wodociągowa z przyłączami kanalizacyjnymi ścieków bytowych i przyłączami wodociagowymi w ul. Piaskowej, w Radymnie”

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad montażu rurociągów kanalizacyjnych i wodociagowych i studzienek rewizyjnych.

2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”

3. Materiały

3.1. Rury PVC-u ze ścianką LITĄ

3.1.1. Charakterystyka systemu:

Charakterystyka systemu:

- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą jednorodną **spełniające wymagania PN-EN 1401:1999**, w tym:
 - a) **odporne na dichlorometan** (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u,
 - b) materiał rury ma **potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne** (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat)
 - c) odporne na **cykliczne działania podwyższonej temperatury** (= równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD)
 - d) temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata (VST=79°C) (co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD)
- rury **przeznaczone dla obszaru zastosowania UD** (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD)(tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium
- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:1999 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD
- w kolorze pomarańczowym (RAL 8023)
- rury wyposażone w:
 - a) **uszczelki typu EURO (trójwargowe)** - dla średnic DN ≥ 250 mm z normalnym kielichem i całego typoszeregu rur z wydłużonym kielichem
 - b) **uszczelki typu BL (wargowe)** lub **BL-fix (wargowe z pierścieniem rozprężnym)** - dla średnic dn ≥ 110 -200 mm z normalnym kielichem

- producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001
- producent posiadający wieloletnie (50 lat) doświadczenie z badań rur z PVC-u w skali rzeczywistej
- system posiadający aprobatę IBDiM
- system posiadający opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych do IV klasy szkód włącznie.

3.2. Wymogi dotyczące rur z PE do budowy sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych

- a) rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- b) rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatę techniczną IBDiM,
- c) rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- d) wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: dla PE100 kolor czarny,
- e) rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) od producenta wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem
- f) rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej
- g) możliwość zakupu kompletnego systemu od jednego dostawcy.

3.2.1. Wymogi dotyczące kształtek z PE

- a) kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100,
- b) kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427,
- c) producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum 3 z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel,
- d) kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- e) każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- f) kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak, by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej,
- g) kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

3.3. Armatura odcinająca do sieci wodociągowej

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- ❖ Zasuwy kołnierzowe miękkouszczelnione, tzw. „długie”, PN16 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną żeliwną, czynnik: woda pitna $t=40\text{ }^{\circ}\text{C}$, wykonanie materia-

łowe: korpus, klin i pokrywa-żeliwo sferoidalne, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane zgodnie z din 30677-t2, trzpień nierdzewny łożyskowany z walcowanym gwintem,

- ❖ Zasuwy do przyłączy domowych z gwintem zewnętrznym rurowym 1" i złączem ISO D_z=32 mm wykonanie materiałowe: żeliwo sferoidalne epoksydowane zgodnie z DIN 30677-T2.

3.3.1. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- ❖ złącza kielichowo-kołnierzowe żeliwne dla rur polietylenowych,
- ❖ złącza gwintowane rurowe dla armatury do przyłączy domowych,
- ❖ złącza rurowe ISO dla rur polietylenowych

3.3.2. Hydranty

Należy stosować hydranty:

Hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem DN80 mm, zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i 6:2002 oraz PN-EN 14384:2009 typ A; kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej pokryta warstwą cynku, ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej odpornej na UV, min. 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-2:2009

3.3.3. Kształtki żeliwne

Należy stosować:

Kształtki z żeliwa sferoidalnego, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane zgodnie z DIN 30677-T2

3.4. Studzienki rewizyjne i komory z kręgów betonowych D= 1,00 m i D=0,80 m

3.4.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z materiałów trwałych:

w części prefabrykowanej z kręgów betonowych o średnicy D=1,0 m i D=1,20m, o wysokości 0,3 m i 0,5 m, z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45 wg PN-EN 206-1,

- powyżej prefabrykowanych kręgów betonowych zastosować stożkowy betonowy element przejściowy,
- dno studzienek i komór należy wykonać, jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45 wg PN-EN 206-1.

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne typu odpowiedniego do obciążenia ruchem (typy włazów zostały podane na profilach podłużnych sieci kanalizacyjnej) wg PN-H-74051-2:

- należy stosować stopnie złazowe żeliwne, montowane mijankowo co 30 cm wg PN-EN 1310,
- wejścia rur kanalizacyjnych z PVC do studzienek betonowych wykonać w tulei ochronnej z uszczelką, krótkie lub długie w zależności od miejsca włączenia do studzienki,
- kręgi winny być łączone na uszczelkę gumową,
- płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-EN 13813:2003.
- w jezdni o dużym natężeniu ruchu zastosować włazy z pokrywą zabezpieczoną przed obrotem w korpusie

W ścianie komory roboczej należy osadzić fabrycznie przejścia szczelne i króćce połączeniowe zapewniające szczelność przejścia przewodów z PCW.

3.4.2. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się, jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 3.3.2.

3.4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

włazy żeliwne klasy D400 (typu ciężkiego) odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02.

3.4.4. Stopnie wjazdowe

Stopnie wjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 .

3.4.5. Przykrycia studzienek rewizyjnych

Do przykrycia studzienek rewizyjnych należy zastosować zwężki redukcyjne np. K-03: $D/D_w = 1000/625$ mm i $D/D_w = 1200/625$ mm.

3.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”

4.2. Montaż rurociągów

Rurociągi kanalizacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 [5] oraz instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur. Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie ze specyfikacją ST-2 można przystąpić do wykonania montażu przewodów kanalizacyjnych.

Rury z PVC do budowy kanałów należy łączyć na kielichy. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Rury do budowy sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych z polietylenu (PE) należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe i kształtki zaciskowe. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału od najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Dla kanalizacji tłocznej odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu tłocznego nie może przekraczać dla przewodów z tworzywa sztucznego 10 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 1 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-1 "Wymagania ogólne".

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 [5], PN-B-10736 [6], PN-S-02205 [13]. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, 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 normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów umocnionych, podłoża, zasypu wykopów, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przed korozją, studzienek oraz przepompowni.

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z na podstawie oględzin i pomiarów.
- b) Badania wykopów umocnionych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.
- c) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm.
- d) Badania podłoża przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

- e) Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji, urządzeń oczyszczających i przepompowni następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym :na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- f) Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu powinno zapewnić ściśle oparcie rur na całej długości podłoża Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- g) Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- h) Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w poszczególnych studzienkach
- i) Badanie zabezpieczenia studzienek, elementów betonowych przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.
- j) Badania w zakresie montażu przepompowni należy wykonać zgodnie z wymaganiami producentów urządzeń.

6. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-1 "Wymagania ogólne"

Jednostkami obmiarowymi budowy sieci kanalizacyjnych i technologicznych są:

- m (metr) kanału sanitarnego,
- m (metr) budowy rurociągu tłoczego,
- szt. (sztuka) przepompowni ścieków, komory zasuw i studzienek.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbiory Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-1 "Wymagania ogólne"

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8. Wymagane dokumenty

Przy odbiorze Wykonawca dostarczy następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów

tów, profile podłużne i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.;

- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość ścieków, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

8.1. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- a) sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia
- b) warstwy podsypkowej z piasku, na której zostaną ułożone rurociągi kanalizacyjne i studzienki rewizyjne
- c) ułożenia przewodów na podłożu wzmocnionym podsypką piaskową
- d) jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- e) długości i średnice przewodów oraz sposób wykonania połączenia rur i studzienek
- f) warstwy obsypkowej z piasku
- g) szczelność przewodów i studzienek na infiltrację
- h) zasypu przewodów do powierzchni terenu z badaniami stopnia jego zagęszczenia
- i) materiałów użytych do zasypu
- j) inspekcja wykonanych odcinków sieci kanalizacyjnej kamerą wideo wraz z raportem i wykonaniem nagrań DVD

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 7.

Długość odcinka podlegającego odbiorowi częściowemu nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.1.1. Inspekcja wykonanej kanalizacji kamerą wideo wraz z raportem i wykonaniem nagrań DVD

Inspekcja kanału musi umożliwić dokonanie oceny jakości wykonanych odcinków sieci i przyłączy kanalizacyjnych po ich wykonaniu.

Inspekcję rurociągów należy przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do rurociągów. Kamera TV ma być samobieżna z głowicą obrotową i ma wykonywać obraz w kolorze. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery musi być umieszczona centrycznie w osi rurociągu. Należy zapewnić dostateczne oświetlenie do obejrzenia całego przekroju kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą znaleźć się następujące informacje: data przeglądu, godzina, nazwa odcinka –(od – do danej studzienki), średnica kanału, odległość od studni początkowej.

Wynikiem końcowym wykonanej inspekcji będzie zapis na płytach DVD (CD) oraz raporty z wykonanej inspekcji zawierające opis stanu kanału i wydruki, i zdjęcia.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Do odbioru końcowego winny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- c) protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- d) świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- e) świadectwa zgodności
- f) inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy
- b) protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- c) aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- d) protokoły badań szczelności całego przewodu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-1 „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej [1 m] budowy przewodów technologicznych i kanalizacyjnych obejmuje:

- wytyczenie trasy;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów,
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopu wraz wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- ułożenie rur kanałowych wraz z podłączeniem do studzienek;
- montaż studzienek na trasie kanału,
- próba szczelności kanału sanitarnego;
- transport gruntu na czasowe składowisko,
- transport gruntu z czasowego składowiska,
- transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- transport nadmiaru gruntu;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST-3;

- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie badań stopnia zagęszczenia,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu rurociągów tłocznych i lokalizacji obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej.

9.3. Cena wbudowania przepompowni i komory zasuw obejmuje [1 szt.]:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie obiektu;
- wykonanie studni zapuszczanej pod szyb przepompowni oraz wykopu pod komorę zasuw;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów,
- odwodnienie wykopu;
- przygotowanie podłoża;
- wykonanie korka betonowego w studni zapuszczanej pod przepompownię;
- montaż przepompowni wraz z wyposażeniem, armaturą, przewodami, kształtkami i szafką sterowniczą;
- zasypanie przepompowni;
- sprawdzenie działania przepompowni i jej uruchomienie;
- opracowanie Dokumentacji Techniczno - Ruchowej;
- transport nadmiaru urobku wraz z ewentualnym kosztem składowania,;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektu z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- wykonanie Dokumentacji Techniczno - Ruchowej;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

- 1) PN-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
- 2) PN-B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
- 3) PN-B-06050 - "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".
- 4) PN-B-10729 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne"
- 5) PN-EN 1610 - "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".
- 6) PN-B-10736 - "Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne".
- 7) PN-H-74051/02 - "Włazy kanałowe. Klasy B, C, D".
- 8) PN-S-02205 - „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania."
- 9) PN-85/C-89203 - "Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."
- 10) PN-85/C-89205 - "Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."
- 11) PN-C-89015 „Rury polietylenowe. Metody badań".

10.2. Normy branżowe

- 1) BN-8931-12 - "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu". 10.3.

10.3. Pozostałe przepisy

- 1) Instrukcja wykonania i odbioru studzienek kanalizacyjnych wydana przez producenta.
- 2) Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z PCV wydana przez producenta rur.
- 3) ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."
Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z polietylenu wydana przez producenta rur.
- 4) Katalog i instrukcja montażu przepompowni wydana przez producenta.