S P E C Y F I K A C J A T E C H N I C Z N A

Warunków i Odbioru Robót (STWiOR)

III. ROBOTY BUDOWLANE SIECI KANALIZACYJNEJ

Nazwa Obiektu: **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej łączącej kanalizację tłoczną od strony ul. Szczytnickiej do kanału odbiorczego z Osiedla Piątnica**

Adres Obiektu: **Legnica, ul. Szczytnicka województwo dolnośląskie**

Inwestor: **LPWiK w Legnicy**

Adres Inwestora: **LPWiK w Legnicy ul. Nowodworska 1 95-200 Legnica**

Jednostka Projektowa: **Biuro Projektowe KANWOD Andrzej Wartalski Jerzy Wartalski**

Adres Biura: **ul. Smoluchowskiego 56/8 50-372 Wrocław**

Projektanci: **dr inż. Andrzej Wartalski mgr inż. Jerzy Wartalski**

Nazwy i kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

a) grupa:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,

b) klasa:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,

c) kategoria:

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

Wrocław, lipiec 2017 r.

Spis treści

Strona

1. Wstęp....3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej....3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej....3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną....3
1.4. Podstawowe określenia....3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót....3
2. Materiały....3
2.1. Wymagania ogólne....3
2.2. Wymagania odnośnie właściwości materiałów....4
2.2.1. Kanały z tworzyw termoplastycznych....4
2.2.2. Właściwości ogólne....4
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów....5
2.3.1. Składowanie rur z PCV....5
2.3.2 Uszczelki, kleje oraz środki do czyszczenia i odtłuszczania....5
3. Sprzęt....5
4. Transport....5
4.1. Wymagania ogólne....5
4.2. Kanały z PCV-SN10....5
4.3. Kształtki i studzienki....6
5. Wykonanie robót....6
5.1. Wymagania ogólne....6
5.2. Roboty przygotowawcze i roboty ziemne....6
5.3. Roboty montażowe....6
5.3.1. Ogólne warunki układania kanałów....6
5.3.2. Układanie i montaż przewodów z PCV....7
5.3.2.1. Układanie kanałów w wykopie....7
5.3.2.2. Przeciąganie rurociągów w rurach osłonowych....8
5.3.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem....8
5.3.4. Próba szczelności kanałów....8
5.3.4.1. Połączenia z istniejącą siecią....8
5.3.4.2. Wymagania kwalifikacyjne....8
5.4. Warunki BHP i przeciwpożarowe....9
6. Kontrola jakości robót....9
7. Obmiar robót....9
8. Odbiór robót....9
8.1. Odbiory sieci kanalizacyjnej....10
8.2. Wymagane dokumenty....10
9. Podstawa płatności....11
9.1. Wymagania ogólne....11
9.2. Cena jednostki obmiarowej....11
10. Przepisy związane....11
10.1. Polskie Normy i Branżowe Normy....11
10.2. Akty Prawne....11
10.3. Inne wytyczne i zalecenia....12

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej łączącej kanalizację tłoczną od strony ul. Szczytnickiej z kanałem odbiorczym z Osiedla Piątnica w Legnicy w istniejących i projektowanych ulicach tej części miasta.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą następujących robót związanych z budowy sieci kanalizacji sanitarnej:
- prace montażowe związane z budową sieci kanalizacyjnej.

Szczegółowy zakres robót montażowych zamieszczono w Przedmiarze Robót.

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z Normami Europejskimi.

- ***Średnica zewnętrzna OD*** – wartość średnia średnicy zewnętrznej trzonu rury w dowolnym przekroju poprzecznym. Dla rur zewnętrznie profilowanych, średnica zewnętrzna jest maksymalną średnicą widoczną w przekroju poprzecznym**.**
- ***Średnica wewnętrzna ID*** – wartość średnia średnicy wewnętrznej trzonu rury w dowolnym przekroju poprzecznym
- ***Spadek*** – stosunek długości pionowego rzutu do długości poziomego rzutu kanału.
- ***Odbiór techniczny częściowy*** – odbiór techniczny poszczególnych faz robót podlegających zakryciu, a mianowicie: podłoża wzmocnionego, odcinka kanału i próby szczelności kanału.
- ***Odbiór techniczny końcowy*** – odbiór techniczny całego kanału po zakończeniu jego budowy a przed przekazaniem do eksploatacji lub odcinka kanału w przypadku, gdy może być on wcześniej oddany do eksploatacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej. Część I. Wymagania Ogólne.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej. Część I. Wymagania Ogólne.

2.2. Wymagania odnośnie właściwości materiałów

2.2.1. Kanały z tworzyw termoplastycznych

Kanały z PCV - SN10 muszą odpowiadać normom [5,6].

Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być gładkie, czyste, pozbawione bruzd, pęcherzy i innych wad powierzchni. Na ściankach rur nie powinno być zanieczyszczeń lub porów. Końce rur powinny być ucięte prostopadle do osi wzdłużnej rury oraz oczyszczone z okrawków. Kąt zukosowania (gdy występuje) powinien wynosić od 15° do 45°, mierząc od osi rury. Barwa powinna być jednolita na całej długości i odpowiadająca zalecanej barwie niebieskiej lub czarnej.

Każda rura, kształtka i studzienka powinna być fabrycznie oznakowana. Dla rur powinny być podane następujące podstawowe dane wg ISO 161/1:1978:

- *czynnik transportowany,*
- *nazwa producenta,*
- *rodzaj materiału,*
- *oznaczenie szeregu,*
- *średnica zewnętrzna w mm,*
- *grubość ścianki w mm,*
- *data produkcji: rok -miesiąc-dzień,*
- *numer przedmiotowej, obowiązującej normy.*

2.2.2. Właściwości ogólne

Rury PCV powinny być rurami gładkościennymi litymi. Rury powinny mieć klasę sztywności obwodowej co najmniej SN 12.
Kształtki stosowane w tym systemie powinny być zgodnie z normą PN-EN 1852-1:2009 i powinny mieć badania na zgodność z tą normą wykonane przez akredytowany instytut.

Wszystkie projektowane kanały grawitacyjne należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych (łuki, kolana, trójniki, zaślepki, redukcje i adaptory) z PCV, o klasie wytrzymałości obwodowej co najmniej SN 12, o kołowym przekroju poprzecznym, kielichowych lub z bosym końcem. Projektowane kanały mają średnicę nominalną 200 mm, a przykanaliki (przyłącza do granicy działek) 160 mm.

Rury powinny posiadać badania odporności na ścieranie według normy PN-EN 295-3/199 wykonane przez akredytowany instytut.

Rury powinny posiadać sygnowany na wewnętrznej ścianie opis pozwalający określić producenta i podstawowe parametry techniczne metodą inspekcji telewizyjnej.

Rury powinny mieć aprobatę techniczną ITB.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

2.3.1. Składowanie rur z PCV

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej, do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie. Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości minimum 10 cm, grubości minimum 2,5 cm i rozstawie co 1÷2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane

w odstępach co 1÷2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego, w temperaturach nieprzekraczających 40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innymi materiałami (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE, PEHD) lub przez wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

2.3.2 Uszczelki, kleje oraz środki do czyszczenia i odtłuszczania

Wszystkie powyżej wymienione materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem powyżej opisanych (dla innych materiałów) środków ostrożności. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe środków łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

3. Sprzęt

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej. Część I. Wymagania Ogólne.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące transportu materiałów podano w Specyfikacji Technicznej. Część I. Wymagania Ogólne.

4.2. Kanały z PCV-SN10

Załadunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający skrzywienie oraz innego rodzaju uszkodzenie rur. Rury należy ułożyć równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przy załadunku, rozładunku i przewozie rur na środkach transportowych, należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Przy wyładunku rur nie należy zakładać na nie łańcuchów lub lin stalowych. Zawiesia nie mogą uszkadzać powierzchni rur. Przy przetaczaniu rur nie należy używać drągów żelaznych. Niedopuszczalne jest „wleczenie" pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w niskich temperaturach (szczególnie zaś w temperaturach ujemnych!) znacznie wzrasta. Środki transportu służące do przewożenia rur muszą być do tego celu specjalnie przystosowane. Skrzynie ładunkowe nie mogą posiadać ostrych, wystających krawędzi a ich dno gwoździ, blach oraz innych przedmiotów mogących uszkodzić rury podczas przewożenia, załadunku lub rozładunku. Długość skrzyni musi być dobrana do długości transportowanych rur, gdyż niedopuszczalne jest wożenie rur na

dłużycach. Załadunek i rozładunek powinny przeprowadzać osoby wykwalifikowane. Zabronione jest wysuwanie rur z dolnych warstw oraz zrzucanie ich ze skrzyni ładunkowej oraz ciągnięcie po podłożu.

4.3. Kształtki i studzienki

Kształtki i studzienki należy przewozić odpowiednimi środkami transportu oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem się oraz uszkodzeniami.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej. Część I. Wymagania Ogólne.

5.2. Roboty przygotowawcze i roboty ziemne

Wymagania dotyczące wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych podano w Specyfikacji Technicznej. Część II. Roboty przygotowawcze i ziemne.

5.3. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania budowlanych robót montażowych.

W celu zachowania prawidłowego postępu budowlanych robót montażowych, należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu, w kierunku przeciwnym do jego spadku. Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z Projektem Zagospodarowanie Terenu.

Zbiorcze zestawienie materiałów dla sieci kanalizacyjnej zestawiono w tabeli dołączonej do niniejszej Specyfikacji Technicznej.

5.3.1. Ogólne warunki układania kanałów

Technologia budowy sieci kanalizacyjnej musi gwarantować utrzymanie tras i rzędnych (zagłębień) den kanałów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża, na odcinku o długości co najmniej 30 m. Kanały należy układać zgodnie z wymaganiami norm [5,6,11].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Projektem Zagospodarowania Terenu i Specyfikacją Techniczną. Rury do budowy kanału, przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Montaż przewodów z PCV-SN12 w temperaturze otoczenia niższej od 0^{o}C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0^{o}C.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Poszczególne rury należy unieruchomić poprzez obsypanie ich ziemią w środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu

wykonania złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (położenie osi i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego kanału od osi projektowanej nie może przekraczać ±2 cm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ±1 cm.

Po zakończeniu prac w danym dniu, należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

5.3.2. Układanie i montaż przewodów z PCV

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania kanału na dnie wykopu, zależy od technologii wykonania złączy, lokalizacji studzienek oraz od rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu, zmontowanego odcinka przewodu, powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności. Łączenie rur i kształtek z PCV wykonane będzie za pomocą połączeń mechanicznych.

Połączenia mechaniczne używane przy budowie kanałów z PCV, to połączenia kielichowe lub za pomocą złączek dwukielichowych.

Rury nie mogą być wleczone po gruncie, deskach lub belkach.

5.3.2.1. Układanie kanałów w wykopie

Z uwagi na duży współczynnik rozszerzalności liniowej, układanie i zasypka kanału z rur polipropylonowych powinny być wykonywane w temperaturze, w której kanał będzie eksploatowany. W tym celu, dla osiągnięcia stabilizacji temperatury i likwidacji naprężeń termicznych układanie rurociągu należy wykonywać w następujących etapach:

- wyrównanie dna wykopu, wykonanie podsypki,
- ułożenie kanału w wykopie, wykonanie obsypki rury PCV piaskiem, do wysokości górnej tworzącej rury,
- po około 1÷2 godzinach, niezbędnych na stabilizację termiczną, zagęszczenie obsypki przy rurze, wykonanie nadsypki i zasypki gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni, gruzów, złomu, desek, itp.

Układanie kanału należy wykonać z zachowaniem następujących zasad:

- sprawdzić czystość każdej rury PCV przed jej zamontowaniem w urządzeniu zaciskowym zgrzewarki,
- zaślepić, znajdujące się poza wykopem lub w wykopie, odcinki kanału,
- zabrania się wleczenia lub przeciągania rur i odcinków rurociągów PCV po gruncie lub trawie,
- zmianę kierunku trasy kanału należy wykonać przez zamontowanie kolana, łuku.

5.3.2.2. Przeciąganie rurociągu w rurach osłonowych

Wprowadzenie rur technologicznych do rur osłonowych należy przeprowadzać za pomocą płóz systemu RACI. Przed rozpoczęciem robót należy ustalić typ, rozmiar i konieczną ilość elementów tworzących jeden pierścień. Po ustaleniu rozstawu płóz otwarte pierścienie należy luźno położyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą technologiczną należy owinąć taśmą EVO, celem zabezpieczenia przed przesuwaniem się płóz. Pierścienie należy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do momentu, aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Nie wolno

zaciskać elementów pierścieni jednostronnie. Po wprowadzeniu rurociągu końce rury osłonowej należy zamknąć za pomocą pianki poliuretanowej z zamontowaniem manszety.

5.3.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowanie kanału z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji. W przypadku natrafienia na nieoznaczone uzbrojenie podziemne, prace należy przerwać i zawiadomić właściciela uzbrojenia.

5.3.4. Próba szczelności kanałów

Komisję do przeprowadzenia próby ciśnieniowa powołuje Kierownik Budowy. Zadaniem komisji jest nadzór nad przebiegiem próby i sporządzenie protokołu.

Protokół z komisyjnego przeprowadzenia próby szczelności kanałów powinien zawierać:

- datę sporządzenia protokołu,
- nazwę przedsiębiorstwa wykonawczego,
- nazwę obiektu,
- nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby,
- nazwę inwestora budowy sieci kanalizacyjnej,
- nazwę instytucji użytkującej sieć kanalizacyjną po przyjęciu do eksploatacji,
- rodzaj czynnika użytego do próby,
- czas trwania próby,
- zapisy liczbowe wszelkich pomiarów dokonanych w czasie trwania próby,
- ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia,
- wyniki prób i klauzulę dopuszczającą do odbioru końcowego.

Komisja dopuszcza rurociągi do prób, po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa wykonawczego (montującego kanały) i Inspektora Nadzoru, stwierdzającego zgodność wykonania kanałów z dokumentacją projektową oraz przygotowanie kanału do prób, zgodnie z wymaganiami.

5.3.4.1. Połączenia z istniejącą siecią

Połączenia z istniejącą siecią należy wykonać za pomocą wcześniej przygotowanych kształtek. Połączenia należy wykonać pod nadzorem właściciela sieci kanalizacyjnej.

5.3.4.2. Wymagania kwalifikacyjne

Prace związane z budową i remontami kanałów z rur polipropylenowych, mogą być wykonywane przez osoby posiadające aktualne uprawnienia kwalifikacyjne:

- Kierownik Robót i Inspektor Nadzoru - w zakresie kierowania i nadzoru nad budową i naprawami rurociągów polipropylenowych lub z innych tworzyw sztucznych.

Zaświadczenia kwalifikacyjne muszą być aktualizowane w okresach:

- dla projektantów, kierowników robót i dozoru technicznego - co 5 lat.

5.4. Warunki BHP i przeciwpożarowe

Oprócz ogólnych zasad bezpieczeństwa, których przestrzeganie jest niezbędne przy budowie rurociągu, robotach ziemnych, transporcie materiałów, itp., podczas prac związanych z budową kanałów z PCV, należy zwracać uwagę na dodatkowe zagrożenia

związane z właściwościami materiałów stosowanych przy budowie kanałów oraz urządzeniami specjalistycznymi.
W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- pracę w wykopach otwartych,
- sąsiedztwo maszyn ciężkich do robót ziemnych oraz materiałów ciężkich jak np. kręgów betonowych,
- występowanie dużych ciśnień w hydraulicznych układach napędowych; przy zapowietrzonym układzie hydraulicznym, uszkodzenie węża lub połączenia może być przyczyną strumienia oleju, który może spowodować obrażenia oczu lub ciała,
- powstawanie ładunków elektryczności statycznej; można temu zapobiegać przez zwilżenie rury i jej obłożenie mokrą tkaniną,
- błędne rozwiązania konstrukcyjne lub montażowe, które podczas próby szczelności mogą spowodować wzrost naprężeń w rurociągach, powyżej wytrzymałości doraźnej i w efekcie spowodować rozerwanie rurociągów; rozerwanie w takim przypadku ma charakter zniszczenia i powoduje wypływ czynnika próbnego całym przekrojem rury, co może spowodować zagrożenie bezpieczeństwa.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola, związana z wykonaniem sieci kanalizacyjnej, powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami norm [5,6,11] i Warunków Technicznych [2,3,4]. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami norm [5,6,11] lub Warunków Technicznych [2,3,4] i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową w sieciach kanalizacyjnych jest 1 metr kanału, dla każdego typu i średnicy.

8. Odbiór robót

Odbiór sieci kanalizacyjnej obejmuje odbiory częściowe kanałów i odbiór końcowy.

Odbiorowi częściowemu podlegają roboty podlegające zakryciu. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, ze Specyfikacją Techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w normach [5,6,11] i Warunkach Technicznych [2,3,4]. Długość odcinków, podlegających odbiorom częściowym, nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami rewizyjnymi lub połączeniowymi tak by można wykonać próbę szczelności. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Odbiór techniczny końcowy polega na odbiorze technicznym całej sieci kanalizacyjnej po zakończeniu jej budowy, przed przekazaniem do eksploatacji lub odcinka kanału w przypadku, gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych kanałów,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,

- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych, wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Projektem Zagospodarowania Terenu oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od Projektu Zagospodarowania Terenu,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień, dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej, tzn. czy wprowadzono do niej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego kanału.

8.1. Odbiory sieci kanalizacyjnej

Odbiory kanałów z polipropylenu (PCV- SN12 powinny być wykonywane zgodnie z normami [5,6,11] i Warunkami Technicznymi [2,3,4].

8.2. Wymagane dokumenty

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- Projekt Zagospodarowania Terenu z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany, wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty, dotyczące jakości wbudowanych materiałów, atesty,
- protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonania dna wykopów i ułożenia kanału,
- protokoły zasypania kanału,
- protokoły z przeprowadzenia prób szczelności kanału,
- dokumenty, wyrażające zgodę na odstępstwo od rysunków roboczych, z podaniem przyczyn,
- zaświadczenie Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar, o legalizacji manometrów użytych do prób,
- inwentaryzację geodezyjną przewodów na planach sytuacyjnych, wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- protokoły odbioru robót przez właściciela sieci kanalizacyjnej.

9. Podstawa płatności

9.1. Wymagania ogólne

Ustalenia ogólne dotyczące płatności robót podano w Specyfikacji Technicznej. Część I. Wymagania Ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 metra kanału obejmuje:

- transport materiałów,
- składowanie materiałów,
- dozór nad materiałami,

- prace przygotowawcze,
- prace montażowe,
- wykonanie wszelkich prób, pomiarów i badań,
- rozruch instalacji.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy i Branżowe Normy

[1] PN-B-01700. Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
[2] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu.
[3] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
[4] PN-99/B-06050. Oznaczenie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.
[5] PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
[6] PN-99/B-10729. Studzienki kanalizacyjne.
[7] PN-99/B-10736. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
[9] PN-98/C-89219-2. Podziemne bezciśnieniowe przewody odwadniające i kanalizacyjne z niezmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U). Wymagania dotyczące rur.
[10] BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[11] BN-62/8971-02. Wymagania i badania przy odbiorze zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.
[12] BN-83/9936-02. Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i warunki techniczne wykonania.

10.2. Akty Prawne

[1] Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania. Dz.U. nr 13/1992 poz.94.
[2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Dz.U. nr 106/2000 poz.1126.
[3] Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej. Dz.U. nr 2/1995 poz.29.
[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U. nr 140/1998 poz.906.
[5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach. Dz.U. nr 66/1999 poz.748.
[6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. nr 47/2003 poz.401.
[7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz.U. nr 120/2003 poz.1126.

[8] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych. Dz.U. nr 19/2004 poz.177.
[9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Dz.U. nr 202/2004 poz.2072.

10.3. Inne wytyczne i zalecenia

[1] Dokumentacja projektowa. Specyfikacja techniczna. Dokumenty określające przedmiot zamówienia na roboty budowlane. Izba Projektowania Budowlanego. Warszawa 2002.
[2] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994.
[3] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II: Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988.
[4] Układanie i montaż rurociągów z PCV. Katalogi Techniczne.
[5] Katalogi Techniczny studni betonowych.