

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT . SST1

PRZYŁĄCZE KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ, KANALIZACJA DESZCZOWA, DRENAŻ,
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DLA NIERUCHOMOŚCI PRZY UL. GŁOGOWSKIEJ 12
W KATOWICACH.

PRZYŁĄCZE KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ, KANALIZACJA DESZCZOWA, DRENAŻ.

Kod CPV

45 00 00 00 -7 Roboty budowlane

45111200-0 – Roboty ziemne

45 23 13 00 -8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
1.1. Przedmiot Specyfikacji	2
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji	2
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	2
1.4. Określenia podstawowe	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	2
2. MATERIAŁY	2
2.1. Wyszczególnienie podstawowych materiałów	3
2.2. Składowanie materiałów na placu budowy	3
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT	4
4.1. Transport rur PCV	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
5.1. Opis stanu istniejącego	4
5.2. Roboty przygotowawcze	4
5.3. Roboty ziemne	4
5.4. Posadowienie rur	5
5.5. Posadowienie obiektów	5
5.6. Roboty montażowe	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1. Badanie materiałów	7
6.2. Badanie wykonania wykopów	7
6.3. Badanie podłoża naturalnego	7
6.4. Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów	7
6.6. Badanie szczelności odcinka przewodu	7
6.7. Badanie warstwy ochronnej zasypu	8
7. OBMIAR ROBÓT	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
8.1. Badania przy odbiorze-rodzaje badań	8
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	8
8.2. Odbiór końcowy	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9
10.1. Normy	9
10.2. Inne dokumenty	9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza ogólnospławnego odcinek S1-S2 (II etap robót), kanalizacji deszczowej odcinek S1.1-S1.2 (II etap robót) i drenażu dla budynku przy ul. Głogowskiej 12. I etap robót obejmował wykonanie kanalizacji sanitarnej na terenie nieruchomości z likwidacją zbiornika na nieczystości.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy SST obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- wykonanie studni na istniejącym kolektorze ogólnospławnym ϕ 400,
- wykonanie przyłącza ogólnospławnego z rur PVC-U w miejscu istniejącego,
- wykonanie kanalizacji deszczowej na terenie działki z podłączeniem rur spustowych,
- budowa studzienek inspekcyjnych ϕ 425na połączeniach rur i załomach trasy kanalizacji,
- montaż osadników deszczowych na rurach spustowych,
- ułożenie drenażu wzdłuż trzech ścian fundamentowych budynku,
- kontrola jakości robót.
- wykonanie sprawdzeń i badań (kamerowania) kanalizacji z I i II etapu robót.
- Przygotowanie operatu geodezyjnego dla z I i II etapu robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STT są zgodne z odpowiednimi normami i obowiązującymi przepisami.

- 1.4.1. Sieć kanalizacyjna - przewody kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa kanalizacyjnego.
- 1.4.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia obiektu z siecią kanalizacyjną.
- 1.4.3. Kanalizacja ogólnospławną- sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych.
- 1.4.4. Kanalizacja sanitarna - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
- 1.4.5. Kanalizacja deszczowa- sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.
- 1.4.6. Studzienka kanalizacyjna włączona- studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.
- 1.4.7. Studzienka inspekcyjna - studzienka niewłączona przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądów kanałów.
- 1.4.8. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.
- 1.4.9. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.
- 1.4.10. Otwory wentylacyjne - otwory w pokrywach włazów kanałowych, spełniające funkcje wentylacyjne.
- 1.4.11. Płyta pokrywowa - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.
- 1.4.12. Pierścień odciążający - element żelbetowy przejmujący obciążenie z nawierzchni.
- 1.4.13. Odpływ deszczowy- element służący do wychwytywania zanieczyszczeń w koszu szlamowym, montowany na końcówce rury spustowej.
- 1.4.14. Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.
- 1.4.15. Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z SST postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania opisano w specyfikacji ogólnej.

Materiały użyte do budowy kanalizacji powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”

2.1. Wyszczególnienie podstawowych materiałów.

Rury kanalizacyjne.

- Rury kanalizacyjne z wydłużonym kielichem PVC-U kl. S, SDR34 : ϕ 160, ϕ 200 łączone na uszczelki elastomerowe. Sztywność obwodowa rur 8kN/m² wg normy EN ISO 9969. Rury powinny odpowiadać normom PN-EN 1401-1:1999.
- Kształtki systemowe dla rur PVC-U kl. S, SDR34.

Rury drenarskie.

- Rury karbowane z PVC-U z filtrem z włókna syntetycznego, ϕ 113.

Studzienka z kręgów żelbet 1200 S1.

- Studzienki na kanalizacji prefabrykowane wg PN/B-10729:1999
- Kręgi żelbetowe ze stopniami złączowymi, o średnicy ϕ 1200 mm, wg BN-86/8971-08
- Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501
- Studzienki powinny spełniać wymagania stawiane obiektom poddawanych obciążeniu dynamicznemu.
- Płyty pokrywowe z otworem na wąż, żelbetowe PP 1960x148/600 z pierścieniami odciążającymi PO 1980/1200/250- powinny przenieść obciążenia dynamiczne z nawierzchni .
- Włazy kanałowe:
typ D400, wg PN-EN 124:2000 wąż żeliwny z herbem Katowic
- Przejścia kanału przez ściany studzienek:
przejścia szczelne.

Studzienki inspekcyjne z tworzyw sztucznych usytuowane w terenie zielonym.

Studnie ϕ 425 z gotowych elementów: rura trzonowa ϕ 425; adapter teleskopowy, kineta z PP ϕ 200, wąż z PP typ A15, uszczelki.

Studzienki drenarskie.

Studnie drenarskie ϕ 315 z gotowych elementów: rura trzonowa ϕ 425; adapter teleskopowy, kineta połączeniowa z PP ϕ 160; wąż PP typ A15, uszczelki.

Piasek na podsypkę i obsypkę.

- Pod studzienki -Podsypka wykonana z piasku, tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03020.
- Pod i nad rury -Podsypka i obsypka wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN/B-01100.

Żwir.

- Żwir o frakcji od 16-32mm.

Materiały izolacyjne i uszczelniające dla elementów żelbetowych.

- Izoplast "R" - kompozycja bitumiczno - rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.
- Izoplast „B” - kompozycja bitumiczno-winyłowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu R.

2.2. Składowanie materiałów na placu budowy.

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Składowanie rur z PVC.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantującym zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Rury z tworzyw sztucznych PCV należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości.

Wysokość układanych rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C, Rury nie pakietowane należy składować kielichami naprzemianlegle stosując podkładki i przekładki drewniane. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych.

Kręgi, płyty PP, PO.

Kręgi można składować poziomo w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe, pierścienie odciążające należy składować poziomo.

Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe powinny być składowane z daleka od substancji działających korodująco. Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Kruszywo.

Kruszywa tj. pospótkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmac jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa.

Studzienki należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Studzienki z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości.

Można je składować na gęsto ułożonych podkładach.

Składowane studzienki nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

3. SPRZĘT

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur PCV

Z uwagi na specyficzne własności rur PCV, należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie,
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od -5oC do +30oC,
- zabezpieczenie przed przesuwaniami się dolnej warstwy rur za pomocą kołków i klinów drewnianych,
- rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle,
- na rurach PCV nie wolno przewozić innych materiałów,

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Opis stanu istniejącego.

Na terenie nieruchomości wykonano pierwszy etap robót obejmujący likwidację szamba przelewowego oraz wykonanie kanalizacji na terenie podwórka, odcinek wzdłuż wjazdu wraz z studnią S2-studnia przyłącza. Studnia S2 - studnia z tworzywa o średnicy $\phi 600$ zwieńczona włazem żeliwnym. Od studni S2 funkcjonuje stare przyłącze połączone „na sztywno z kolektorem w ulicy Głogowskiej. Rury spustowe z budynku odprowadzone są na teren zielony przed budynkiem. Rury spustowe usytuowane są w d-óch narożach budynku od strony ulicy. Wzdłuż budynku w I etapie robót wykonano chodnik z kostki beton o gr. 6cm.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy opracować projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i uzgodnić z Wydziałem Rozwoju Miasta.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy o ścianach pionowych bez obudowy można wykonać w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości $B \geq H$ (głębokość wykopu).

Dopuszczalne głębokości wykopów nieumocnionych wynoszą odpowiednio dla rodzaju gruntu:

- w gruntach skalistych litych niespękanych -4m
- w gruntach spoistych -1,5m
- w gruntach pozostałych -1,0m

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od ściany zewnętrznej budynku i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, tak aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przyjęto wykonanie wykopów, powyżej 1,5m głębokości, liniowych oraz obiektowych o ścianach obudowanych.

Dla gruntów suchych i półzwardych dopuszcza się deskowanie ażurowe - nieszczelne.

Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu należy wykonywać stopniowo w miarę zagłębiania wykopu, przy czym przestrzeń czasowo niedeskowana nie powinna przekraczać w gruntach średnio zwartych 0,5 - 0,7 m.

Ostatnia górna deska obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu 0,15 m.

Obudowę wykopów o ścianach pionowych należy wykonać jako umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Umocnienie ścian złożone z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie. Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- a) wyprasek ułożonych poziomo, przylegających do ścian wykopu,
- b) bali pionowych (nakładek),
- c) okrągłaków jako poprzeczne rozpory.

Wykop wykonuje się jak najwcześniej, z uwzględnieniem konieczności jego rozparcia, możliwości prowadzenia prac montażowych oraz właściwego wykonania zagęszczenia obsypki rurociągu.

Odsypianie gruntu w wykopie przewidziano sposobem mechanicznym w terenie nieuzbrojonym do rzędnej +20 cm względem projektowanych rzędnych dna wykopu. Pozostałą warstwę należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem podsypki.

W rejonie istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy prowadzić sposobem ręcznym pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem przewodu.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Przystąpienie do przygotowania podłoża powinno być przeprowadzone odbiorem dna wykopu poprzez pomiar rzędnej i sprawdzenie nienaruszalności gruntu macierzystego. Wynik odbioru i zalecenia powinny być zapisane w dzienniku budowy.

Teren budowy należy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W razie konieczności należy ciągnąć odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Całość robót ziemnych należy wykonać zgodnie z BN-82/8836-02.

5.3.1. Wymagania dotyczące podłoża.

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

Grubość warstwy podsypki dla rur powinna wynosić minimum 0,20m.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm.

Podłoże musi zapewnić ułożenie rur ze spadkiem.

5.3.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić 0,30m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,98.

Zasypanie wykopu wokół studzi w drodze wykonywać warstwami obsypki piaskowej o grubości 0,25m równomiernie na całym obwodzie studzienki. Stopień zagęszczenia obsypki i zasypki powinien wynosić 98 % (wg zmodyfikowanej próby Proctora).

5.4. Posadowienie rur

Układanie przewodów wymaga przygotowania podłoża z zachowaniem nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej. Podłoże stanowi jego dolną część.

5.5. Posadowienie obiektów.

5.5.1. Studzienki.

Studzienkę rewizyjną z kręgów - posadzić na podłożu gr. 20 cm z zagęszczonego piasku.

Studzienkę z tworzywa - posadzić na podłożu gr. 20cm z zagęszczonego piasku. Podbudowa ta powinna być wypoziomowana oraz większa od podstawy studzienki o ok. 20cm

Posadowienie obiektów powinno odpowiadać wymaganiom normy PN/B-03020.

5.5.2. Kanały PVC.

Rury kanalizacyjne z PVC-U-S należy ułożyć na podłożu z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 0,20m. Powierzchnia podłoża wykonana z ubitego-zagęszczonego piasku powinna mieć spadek równy spadkowi rur.

Stopień zagęszczenia powinien wynosić 85 - 90 % wg zmodyfikowanej próby Proctora lub powinien odpowiadać wymaganiom stawianym poszczególnym warstwom konstrukcyjnym nawierzchni.

Warunki techniczne - przy uwzględnieniu obciążeń zależnych od ruchu.

Podłoże: ubijanie ręczne.

Obsypka rurociągu: warstwa min. 30 cm, piasek dalej do min. 0,50 ponad wierzch rurociągu (piasek, żwir, ił, grunt rodzimy (jednorodny lub mieszany).

Zagęszczanie: lekkim sprzętem mechanicznym. Stopień zagęszczenia co najmniej 90 % (w skali Proctora).

Zasyпка wykopu: warstwa powyżej 0,50 m, grunt rodzimy, piasek, żwir.

Stopień zagęszczenia: 90 % lub powinien odpowiadać wymaganiom stawianym poszczególnym warstwom konstrukcyjnym nawierzchni.

5.5.3. Rury drenarskie.

Rury drenarskie należy ułożyć na podłożu z żwiru o minimalnej wysokości 0,15m i obsypać warstwą żwiru o wysokości 0,35-0,5m ponad wierzch rury –uziarnienie żwiru 16-32mm. Wokół ściany wykonać opaskę z gruboziarnistego żwiru 32-63mm. Wykop ponad zasypką wypełnić gruntem nasypowym przepuszczalnym-piaskiem

5.6. Roboty montażowe.

5.6.1. Ogólny opis robót montażowych.

Roboty mają na celu wykonanie podłączenia do kanalizacji w sposób zgodny z wymaganiami Katowickich Wodociągów S.A. W tym celu na kolektorze należy wykonać studnię z kręgów żelbetowych o średnicy $\phi 1200\text{mm}$, a rurę przyłącza wykonać z rur PVC-U klasy S, o średnicy 200mm.

Rury spustowe połączyć w ciąg deszczowy PVC $\phi 200$. W miejscach podłączeń rur spustowych wykonać studzienki inspekcyjne (S1.1, S1.2.). W studzience S1.1. wykonać włączenie przyłącza ($\phi 160$) drenażu. Minimalny spadek kanałów – 1.5%.

Rury spustowe wyposażać w czyszczaki.

5.6.2. Układanie rur.

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadzić należy na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem pod łożysko nośne rury kanałowej.

Układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej $+5^{\circ}\text{C}$.

Rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm, umożliwiające wykonanie złącza kielichowego. Złącza kielichowe należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosi zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek

Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim korkiem.

Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 20cm ponad wierzch rury.

Obsypkę ochronną wykonuje się z pominięciem złączy kielichowych. Po próbie szczelności danego odcinka kanału wykonać obsypkę złączy.

5.6.3. Głębokość ułożenia kanału

Przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie h od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz o 0.20m zgodnie z PN/B-10735.

Głębokość przemarzania gruntu, dla omawianego rejonu - III strefa klimatyczna - wynosi 1.00m. Przykrycie przewodu powinno wynosić 1.20 m.

5.6.4. Montaż złączy

Podstawowym złączem rur kanalizacyjnych z PCV jest złącze kielichowe - na wcisk z zastosowaniem uszczelki z kauczuku syntetycznego.

Uszczelki zakłada się na bosym końcu rury w rowku.

Należy tak montować uszczelkę, aby usuwając bosi koniec do kielicha uszczelka uległa ściśnięciu w kierunku na zewnątrz kielicha.

Po sprawdzeniu i oczyszczeniu kielicha, uszczelki i bosego końca rury, należy posmarować uszczelkę środkiem poślizgowym i wcisnąć bosi koniec rury do kielicha na odległość oznakowaną przez producenta rur, na bosym końcu rury.

5.6.5. Studzienka rewizyjna S1.

Budowę odcinka kanału rozpocząć od budowy studzienki rewizyjnej na kolektorze.

W dnie studzienki należy wykształcić kinetę z betonu B-25 hydrotechnicznego.

Spadek spocznika kinety powinien wynosić 5 %.

Komora robocza, do wysokości 50cm powyżej poziomu wody gruntowej, ze względu na szczelność, powinna być wykonana z betonu hydrotechnicznego min. B45 o grubości ścianek i kształcie komory przepływowej. Głębokość komory przepływowej w stanie surowym (bez kinet) powinna wynosić co najmniej Dury + 0.40m, jednak nie mniej niż 0.60m. Zaleca się zastosowanie gotowych spodów z przejściami szczelnymi.

Na tak wykonaną dolną część studzienki (prefabrykowaną) należy ułożyć kręgi żelbetowe, pierścieni odciążający płytę pokrywową i wąż kanałowy. Płyta pokrywowa powinna opierać się na pierścieniu odciążającym.

Ilość kręgów jest uzależniona od głębokości studzienki.

Wszystkie styki kręgów muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową marki "80".

Zastosować kręgi z osadzonymi stopniami złączowymi. Odstęp stopni złączowych co 30cm.

Wąż kanałowy osadzić na zaprawie cementowej.

Regulację pionową wykonać przy pomocy nadstawek lub cegły kanalizacyjnej kl. 150 - PN/B-12037.

5.6.6. Studzienki z tworzywa S1.1. S1.2.

Studzienki inspekcyjne z tworzywa składają się z gotowych elementów systemowych tzn : kinety z PP ϕ 160, rury karbowanej, włazu z PP klasy A15 oraz uszczelki do połączenia elementów. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

5.6.7. Ochrona przed korozją.

Zewnętrzne ściany studzienki z kręgów żelbetowych należy zaizolować 3 krotnie (1x lepikiem lub izoplastem "R" +2xIzoplast B). Elementy metalowe jak: stopnie złączowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Badanie materiałów.

Użyte materiały do budowy kanalizacji powinny być zgodne z SST, przedmiarem.

6.2. Badanie wykonania wykopów

Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych):

- Badanie materiałów i elementów obudowy - wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych - przeprowadza się przez:
 - a) oględziny zewnętrzne wzniosu górnych krawędzi obudowy i przylegania ich do terenu,
 - b) oględziny zewnętrzne i stwierdzenie wyprofilowania terenu dla zapewnienia odpływu wód od krawędzi wykopu poza teren.
- Sprawdzenie metod wykonywania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne z użytym sprzętem technicznym.
- Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy:
 - a) sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne składowania materiałów w obrębie klina odłamu gruntu,
 - b) sprawdzenie prawidłowości składowania gruntu wydobytego z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0.1m szerokości wolnego pasa terenu dla komunikacji. Pomiar wykonywać w trzech dowolnych miejscach w odległościach co 30.0m,
 - c) sprawdzenie zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne,
 - d) sprawdzenie prawidłowego wykonania wyjść z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne

6.3. Badanie podłoża naturalnego.

- Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego
- Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego.
- Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego.
- Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia.

6.4. Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów

- Badanie ułożenia przewodu
- Badanie ułożenia przewodu w planie
- Badanie ułożenia przewodu w profilu
- Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu
- Badanie połączenia rur i prefabrykatów
- Badanie odbiorcze studzienek
- Badanie zabezpieczenia obiektów przed korozją

6.6. Badanie szczelności odcinka przewodu.

6.6.1. Badanie szczelności odcinka kanału.

Badanie szczelności zastąpić kamerowaniem w trakcie wykonania robót i po zasypaniu studzienki i kanału.

6.7. Badanie warstwy ochronnej zasypu.

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, który powinien wynosić co najmniej 0.30m.

Zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0.1m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50.0 m.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze i wpisuje do Księgi Obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych.

8.1. Badania przy odbiorze-rodzaje badań.

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji,
- kamerowanie przed zasypaniem.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego -częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 11 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym — częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, **zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.**

8.2. Odbiór końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności szkiców ze stanem faktycznym,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów z kamerowania.

Wyniki badań wraz z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- inwentaryzacją geodezyjną
- protokołem i płytą kamerowania kanalizacji, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Jeden egzemplarz dokumentacji powykonawczej (karty studni, operat geodezyjny, kamerowanie, certyfikaty materiałów, protokoły odbioru podsypki i obsypki) dotyczącej odcinka S1-S2 należy przekazać Katowickim Wodociągom S.A.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i SST
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także — w razie korzystania- sąsiadującej z budową nieruchomości.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną kanalizację.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN/B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. BN/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
4. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
5. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
6. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
7. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
8. PN/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
9. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezcisnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
10. PN-EN 1401-3:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezcisnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
11. PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
12. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
13. BN/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
14. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN/H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
16. PN/H-74051/02 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
17. PN-EN 206-1:2003 Beton hydrotechniczny.
18. PN/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
19. PN-B 12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
20. PN/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

10.2. Inne dokumenty

21. Katalog Prefabrykowanych Wyrobów Betonowych opracowany przez COIB Warszawa.
22. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI INSTAL. Zeszyt 9.
23. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady.