

SPECYFIKACJA TECHNICZNA**Zawartość opracowania:**

1. D.01.03.07. Kanalizacja sanitarna 2 str.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.03.07. Budowy sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej

	Strona:
1.0. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej(ST)	3
1.2. Zakres stosowania ST	3-5
1.3. Zakres robót objętych ST	5
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	5-6
2.0. MATERIAŁY	6
2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów	6-7
2.2. Składowanie materiałów na placu budowy	7
2.3. Odbiór materiałów na budowie	7
3.0. SPRZĘT	8
4.0. TRANSPORT	8
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	8
4.2. Transport elementów do budowy studni kanalizacyjnych	8
4.3. Transport betonu	8
4.4. Transport rur	8
5.0. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1. Prace wstępne	8
5.2. Roboty przygotowawcze	8
5.3. Roboty ziemne	9
5.4. Podsypka	9
5.5. Roboty montażowe	9-10
5.6. Zasyp wykopu	10
5.7. Ochrona przed korozją	10
5.8. Rozbiórka nawierzchni	10
5.9. Odbudowa nawierzchni	10
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10-11
7.0. OBMIAR ROBÓT	11
8.0. ODBIÓR ROBÓT	11
8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru	11
8.2. Sposób odbioru robót	11
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE	11
10.1. Normy	11-12

Specyfikacja techniczna

1.0. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej(ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, odcinka kanalizacji grawitacyjnej oraz przepompowni.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z realizacją zadania budowy drogi publicznej oznaczonej symbolem KD5 miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego terenu ograniczonego ulicą Wojska Polskiego, zabudową mieszkalną osiedla Polna, ulicą Utrata, terenami wojskowymi i ulicą łączącą ulicę Utrata i ulicę Sportową w Suwałkach – budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz przepompowni

Zakresem jest:

- 1) Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC dn 400mm na odcinku od istniejącej studni KS5 do projektowanej przepompowni KS8 o długości L= 13,0. W istniejącej studni KS5 po podłączeniu nowego kanału dn 400mm zamurować istniejący odpływ kanału dn 400mm oraz wyprofilować kinetę zgodnie z nowym przepływem ścieków
- 2) Budowa studni rewizyjnej KS6 dn 1,0m z kręgów betonowych
- 3) Budowę studni KS7 przed przepompownią. Studnie zaprojektowano z kręgów betonowych dn1,2m, z osadnikiem piasku wysokości h=1,0m. Studnię wyposażono w sondę hydrostatyczna do pomiaru ścieków, pod włazem zaprojektowano neutralizator podwłazowy (z wymiennym wkładem filtracyjnym)

Przed przepompownią na kanale grawitacyjnym PVC dn 400mm zaprojektowano zasuwę nożową dn 400mm. Połączenie zasuwę z kanałem PVC dn 400mm za pomocą kształtki montażowo-demontażowej

4) Budowa przepompowni ścieków

Zaprojektowano przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy dn 2,5m. Dno wyprofilować ze spadkiem w kierunku pomp. W przepompowni zaprojektowano uchylny pomost ze stali nierdzewnej i drabinkę żłazową. Właz przepompowni o wymiarach 600x1000mm, ze stali nierdzewnej ocieplany zamykany na klucz.

Wentylacja przepompowni grawitacyjna. Zaprojektowano dwa kominki PVC dn 90mm wystające powyżej przepompowni na wys. 50-70cm. Krótszy wyciągowy zakończony w przepompowni pod sufitem, dłuższy nawiewny jest wpuszczony 1,8m w przepompownię.

Zaprojektowano 2 pompy z silnikiem jednokanałowym z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym. Silnik pompy z wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym i termicznym.

Zgodnie z warunkami technicznymi dobrano pompy na obecną wydajność pompowni + ilość ścieków ze wszystkich budynków z terenu osiedla 31 MN. Dobrano pompy o mocy 17kW każda. - karta doboru nr 4. W obliczeniach uwzględniono sytuację że przez pewien okres czasu pompy będą tłoczyć ścieki przez odcinek kanalizacji sanitarnej tymczasowej.

Wymagane parametry pompy:

- Wydajność 35,00 l/s
 - Podnoszenie 24,58 m
 - Geom. wys. podn. 12,75 m
-
-

Specyfikacja techniczna

Rzeczywiste parametry pompy			
	1 pompa	2 pompy	
Wydajność pompowni	36,36	44,08	l/s
Wydajność pompy	36,36	22,04	l/s
Wysokość podnoszenia	25,51	35,56	m
Moc pobierana z sieci	15,29	12,76	kW
Sprawność agregatu	0,61	0,53	
Czas pompowania	0,98	0,9	min
Liczba włączeń	25,26	12,63	1/h
Zużycie jed. energii	0,1169	0,1608	kWh/m ³
Koszt jednostkowy	0,0117	0,0161	Zł/m ³

Teren przepompowni wyłożyć kostką betonową ze spadkiem od tłoczni w kierunku ogrodzenia. Teren tłoczni zabezpieczyć wykonując ogrodzenie o wymiarach 5mx4m i wysokości 1,63m z brama o szerokości 3,5m od strony drogi dojazdowej.

Zaprojektowano szafę sterowniczą np DC-2-P-400-3-30/40-B-Z-SD lub równoważną tworzywową modułową uwzględniającą wytyczne zawarte w warunkach technicznych.

Zasilanie przepompowni zaprojektowano ze skrzynki elektrycznej znajdującej się przy ogrodzeniu. Zaprojektowano kabel NKGs 5x16mm² łączący skrzynkę elektryczną z szafą sterowniczą o długości L=6,0m,

Po wybudowaniu przepompowni należy przenieść istniejącą antenę ze starej przepompowni.

5) Budowa studni KS8a za przepompownią. Studnia wyposażona w:

- przepływomierz elektromagnetyczny dn 150mm z czujnikiem przepływu, z sondą pomiarową zintegrowana z czujnikiem przepływomierza, i przetwornikiem pomiarowym wyposażonym w dwa tory pomiaru temperatury oraz wejście analogowe 0/4-20 mA umożliwiające pomiar dodatkowych parametrów mierzonego medium, np. ciśnienia, przewodności, pH oraz innych, zasilanie 230V kablem łączącym przepływomierz z szafą sterowniczą, przewód sygnałowy YPMY 3x0,35mm² łączący przepływomierz z szafą sterowniczą, komunikacja- protokół MODBUS, lub równoważne,
- zasuwy żeliwne kołnierzowe krótkie dn 150mm szt. 2
- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe dn 150mm samoczyszczące szt.2
- drabina włazowa wykonana ze stali nierdzewnej,

6) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku od przepompowni KS8 do punktu Z7 z rur PE dn 200mm o długości L= 170,6m.

7) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek tymczasowy po istniejących rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m. Po wybudowaniu odcinka docelowego kanalizacji odcinek tymczasowy należy zaślepić na obu końcach.

8) Budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej odcinek docelowy po projektowanych rzędnych terenu z zagłębieniem 1,8m na odcinku od do punktu Z7 do punktu KS12 z rur PE dn 200mm o długości L= 129,6m,

Specyfikacja techniczna

- W najwyższym punkcie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej –KS9 zaprojektowano studnię rewizyjną dn 1,0m z zaworem odpowietrzająco napowietrzającym umieszczonym na trójniku kołnierzym żeliwnym dn 200/80mm odciętym zasuwa kołnierzową dn 80mm.

- Zaprojektowano dwie studnie rewizyjno-czyszczakowe KS10, KS11 betonowe o średnicy 1,2m. Studnie wyposażone w dwie zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego oraz czyszczak – żeliwo sferoidalne, zawór hydrantowy wykonany z aluminium wg PN-EN 1706:2001.

9) Prace budowlane przy budowie przepompowni i kanalizacji sanitarnej należy skoordynować z pracami drogowymi

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, odcinka grawitacyjnego oraz przepompowni

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- odwodnienie wykopów,
- roboty montażowe,
- budowa studni,
- ochrona przed korozją,
- przełączenie kanałów
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami.

1.4.1. Kanał - liniowy obiekt inżynierski do grawitacyjnego odprowadzenia wód.

1.4.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

1.4.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia przyłącza kanalizacji sanitarnej z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.4.4. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.5. Studzienka monolityczna - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

1.4.6. Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

1.4.7. Studzienka kołowa - studzienka z komorą roboczą w kształcie koła w planie.

1.4.8. A0/H/I włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

1.4.9. Kinetę - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu wód.

1.4.10. Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

1.4.11. Spocznik - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.12. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.

1.4.13. Płyta pokrywowa (pośrednia) - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Specyfikacja techniczna

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną.

2.0 MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy budowie kanalizacji sanitarnej są:

- rury z PVC o ścianie jednorodnej (bez rdzenia spienionego) PVC-U Ø400 klasy S (SDR 34, SN8), kielichowych z uszczelką wargową zgodnie z PN-EN 1401-1:1999,

Budowę odcinka kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku KS8-Z7 zaprojektowano z rur:

PE100 SDR17 Ø200mm odpornych na propagację pęknięć typu RC o długości L=170,6.

Budowę odcinka tymczasowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12

zaprojektowano z rur: **PE100 SDR17 Ø160mm odpornych na propagację pęknięć typu RC** o długości L=129,6m

Budowę odcinka docelowego kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na odcinku Z7-KS12

zaprojektowano z rur: **PE100 SDR17 Ø160mm odpornych na propagację pęknięć typu RC** o długości L=129,6m

- prefabrykowane studnie rewizyjne z kręgów betowych łączone na uszczelkę gumową– beton B-45 zgodnie z BN-8618971-08,
- płyty pokrywowe na studzienne zgodnie z BN-8618971-08,
- włazy typu ciężkiego wraz z umocnieniem płytą żelbetową z żeliwnym kołnierzem na podbudowie betonowej
- Ponadto występują inne materiały (żwir, piasek, cement 35, zaprawa cementowa 80, stopnie włazowe żeliwne).

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż wymienione w specyfikacji technicznej, przy czym należy zachować standard jakościowy. Każdorazowo zmianę materiału należy uzgodnić z Przedstawicielem Zamawiającego.

Kanalizacja sanitarna:

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość	
1	2	3	4	5	6
1.	Rury PVC Ø400mm SDR34 SN8 lite	400	mb	13,0	
2.	Rura PE100 dn 200mm RC PN10	200	mb	300,2	
3.	Kołano 15PE dn 200mm	200	szt	2	
4.	Kołano 30 PE dn 200mm	200	szt	2	

Specyfikacja techniczna

5.	Kolano 45 PE dn 200mm	200	szt	2	
6.	Mufa elektrooporowa PE dn 200mm	200	szt	1	
7.	Studnia betonowa dn 1,0 m	1000	kpl	1	
8.	Studnia betonowa dn 1,0m z odpowietrzeniem	1000	kpl	1	
9.	Studnia betonowa dn 1,2m z czyszczakiem	1200	kpl	2	
10.	Studnia betonowa dn 1,0m z osadnikiem piasku i sondą	1200	kpl	1	
11.	Zasuwa nożowa dn 400mm		szt	1	
12.	Przepompownia	2500	kpl	1	
13.	Studnia z przepływomierzem	2000	kpl	1	

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa odcinek tymczasowy:

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość	
1	2	3	4	5	6
14.	Rura PE100 dn 200mm RC PN10	200	mb	129,6	
15.	Kolano 15PE dn 200mm	200	szt	2	
16.	Kolano 30 PE dn 200mm	200	szt	2	
17.	Kolano 45 PE dn 200mm	200	szt	2	
18.	Mufa elektrooporowa PE dn 200mm	200	szt	1	

2.2. Składowanie materiałów na placu budowy.

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1.5 m . Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

W przypadku poziomego składowania rur , pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych , zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równoległe.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1.8 m.

Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmach. Studzienki kanalizacyjne i ściekowe oraz kształtki z PVC należy składować pod zadaniem w opakowaniach fabrycznych.

2.3. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. 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.

Specyfikacja techniczna

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakości środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem

4.0. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego pod względem formalnym jak i rzeczowym.

4.2 Transport elementów do budowy studni kanalizacyjnych

Transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Rozładunek i montaż prefabrykatów za pomocą uchwytów do ponoszenia i transportu pionowego

4.3 Transport betonu

Transport betonu nie powinien powodować: segregacji składników, zmian układu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, obniżenia temperatury, przekraczającego granicę określoną wymogami technologicznymi.

4.4 Transport rur

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką(trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeśli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji sanitarnej.

5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Specyfikacja techniczna

5.3. Roboty ziemne

Całość wykopów pod kanalizację wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne szalowane, stosując w miarę możliwości gotowe szalunki klatkowe.

Przewiduje się wykopy mieszane, mechaniczne i ręczne. W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty muszą być wykonywane ręcznie. Kolidujące uzbrojenie należy zabezpieczyć na czas wykonywania robót. Roboty ziemne winny być wykonywać zgodnie z normą BN-8836-02 i BN-72/8932-01 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Przewidziano wymianę całości gruntu na grunt mineralny, piasek średnioziarnisty. Dodatkowo w miejscach projektowanych studzienek należy wykonywać wykopy obiektowe o wym. 3,0 x 3,5m. Dla wykopów pod studzienki projektuje się zastosowanie gotowych szalunków w postaci komór słupowych.

Projektuje się wykopy oszalowane z szalunkiem klatkowym z odwozem urobku na odległość do 5km na miejsce wskazane przez inwestora, głębień mechanicznie koparką podsiębierną. W trakcie wykonywania robót ziemnych bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ.

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 równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.4. Podsypka

Kanały budowane na podłożu z gruntów nawodnionych, niespoistych - pod rury należy wykonać podsypkę z piasku, pospółki lub ze żwiru (filtracyjną) grubości 10 cm z podbiciem pachwin.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

5.5. Roboty montażowe

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-B-10735 :1992.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

5.5.1. Układanie rur

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin, czy w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału lub izolacji.

Rury opuszczać do wykopu powoli, ostrożnie, za pomocą trójnogu w z wielokrążkiem wyposażonych w zawiesia z lin konopnych.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie „pachwin” piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyrównać podłożę podsypką z dobrze ubitego piasku lub żwiru. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Specyfikacja techniczna

Po ukończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamulaniem wodą deszczową.

Po ułożeniu kanału i wykonaniu próby szczelności należy wykonać piaskową obsypkę rur do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż $\frac{3}{4}$ średnicy kanału. Ze szczególną starannością należy podbić podsypkę „pachwin”.

5.5.2. Regulacja istniejących studzienek kanalizacyjnych

Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych, należy dokonać przez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80.

5.6. Zasypanie wykopu

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur, armatury i obiektów można przystąpić do zasypania wykopu. Zasypanie wykopu kanału z zagęszczeniem gruntu w obrębie korpusu drogowego do warstwy konstrukcyjnej. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

5.6.1. Zasypanie wykopów obiektowych

Do zasypania należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczeniem ręcznym lub mechanicznym.

Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji.

Pozostały nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.6.2. Zасыpywanie rur do wysokości strefy niebezpiecznej - 30 cm ponad wierzch rury

Zасыpywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem „pachwin”. Ubicie piasku ręcznie ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2.5 do 3.5 kg.

Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur.

Niedopuszczalne jest zасыpywanie mechaniczne i chodzenie po rurach na odcinku strefy niebezpiecznej.

Studzienki i inne obiekty na sieci należy obsypać gruntem bezokruchowym lub piaskiem.

5.6.3. Zасыpanie rurociągów do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, z zagęszczeniem mechanicznym. Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.7. Ochrona przed korozją

5.8. Rozbiórka nawierzchni

5.9. Odbudowa nawierzchni wg części kosztowej opracowania

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-B-10735:1992

Kontrolę jakości robót przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-892/B-10725. W ramach kontroli należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową,
- głębokości ułożenia przewodów, ułożenia przewodów na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunku przewodów,
- zabezpieczenia przy przejściu przez przeszkody,
- zabezpieczenia przewodów przed zamarzaniem,

Specyfikacja techniczna

- zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
- kontroli połączeń przewodów,
- osadzenia włączów żeliwnych,
- wykonania kinety w studziencie,
- szczelności przewodu.

Wykonawca powinien przedłożyć Przedstawicielowi Zamawiającego wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, dokumentując, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi przy budowie kanalizacji sanitarnej są:

- 1 km kanału każdej średnicy i rodzaju,
- 1 szt. regulacji pionowej studzienek kanalizacyjnych.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających
- inventaryzacja geodezyjna kanałów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

8.2. Sposób odbioru robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-92/B-10735. Odbiór robót następuje po przedstawieniu Przedstawicielowi Zamawiającego stosownych dokumentów potwierdzających poprawność wykonanych robót. Odbiorowi podlega długość ułożonego kolektora i przyłączy. Dla stosowanych średnic długości zamontowanych rurociągów mierzy się z pominięciem wymiarów studni.

Odbiór wykonanych studni może odbyć się dopiero po zamontowaniu w niej wszystkich niezbędnych elementów (kineta, stopnie złączowe, pokrywa, włącz).

Odbiór robót betonowych na może nastąpić dopiero zakończeniu pielęgnacji i zaizolowaniu powierzchni betonowych oraz przed ich zasypaniem.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Przedstawicielowi Zamawiającego z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz. 7. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje :

- roboty przygotowawcze dostarczenie materiałów, wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- opracowanie projektu i wykonanie odwodnienia wykopu, przygotowanie podłoża, ułożenie rur kanalizacyjnych, wykonanie studzienek rewizyjnych i ściekowych, ułożenie przykanalików,
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych, zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu, odwoz nadmiaru ziemi,
- regulację włączów studzienek ściekowych i kanalizacyjnych, doprowadzenie terenu do stanu projektowanego, wykonanie geodezyjnej inventaryzacji powykonawczej.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1.PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Specyfikacja techniczna

-
-
- 2.PN-EN 124 :2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego
 - 3.PN-B-10729 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 - 4.PN-EN-752-1-4:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
 - 5.PN-EN 1917:2004, Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
 - 6.PN-EN 13101:2005, Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
 - 7.PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
 - 8.PN-H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
 - 9.PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
 - 10.PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
 - 11.BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 - 12.PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
 - 13.PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
 - 14.PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
 - 15.PN-B-01805 1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
 - 16.PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - 17.PN-B-04481 1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
 - 18.PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
 - 19.PN-B-06712/A12004 Kruszywa mineralne do betonu.
 - 20.PN-B-32250 1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 - 21.PN-H-04651 1997 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
 - 22.PN-ISO 8062 1997 Odlewy. System tolerancji wymiarowych i nadkładów na obróbkę skrawaniem.
 - 23.BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
 - 24.BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny.
 - 25.PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Uwaga: *Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.*
