

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST -KS,W

Temat: Projekt przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego projektowanej drogi wojewódzkiej nr 673 na odcinku od Dąbrowa Białostocka – Sokółka.

SPIS TREŚCI

Strona:

1.0.	WSTĘP	2
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej(ST)	2
1.2.	Zakres stosowania ST	2
1.3.	Zakres robót objętych ST	2
1.4.	Określenia podstawowe	2
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	2
2.0	MATERIAŁY	2
2.1.1.	Sieć wodociągowa	3
2.1.2.	Elementy sieci wodociągowej przyjęte do demontażu	4
2.1.3.	Zestawienie elementów przewodów wodociągowych	5
2.1.4.	Kanalizacja sanitarna	4
2.1.5.	Odwodnienie wykopów	8
2.1.6.	Obliczenie godzin pompowania wody	8
2.2.	Elementy betonowe	9
2.3.	Piasek na podsypkę i obsypkę rur	10
2.4.	Materiały izolacyjne i uszczelniające	10
2.5.	Składowanie materiałów na placu budowy	10
2.6.	Odbiór materiałów na budowie	10
3.0.	SPRZĘT	10
4.0.	TRANSPORT	11
4.1.	Wymagania ogólne	11
4.2.	Transport poziomy	11
4.3.	Transport pionowy	11
5.0.	WYKONANIE ROBÓT	11
5.1.	Prace wstępne	11
5.2.	Roboty przygotowawcze	11
5.3.	Roboty ziemne	12
5.4.	Odwodnienie dna wykopu	12
5.5.	Podsypka	12
5.6.	Roboty montażowe	12
5.7.	Zasyp wykopu	13
5.8.	Ochrona przed korozją	13
5.9.	Rozbiórka nawierzchni	13
5.10.	Odbudowa nawierzchni	13
6.0.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
7.0.	OBMIAR ROBÓT	14
8.0.	ODBIÓR ROBÓT	14
8.1.	Wymagania ogólne dotyczące odbioru	14
8.2.	Rodzaje odbiorów	14
9.0.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
10.0.	PRZEPISY ZWIĄZANE	15
10.1.	Normy	15
10.	Inne dokumenty	15

1.0. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w granicach pasa drogowego projektowanej drogi wojewódzkiej nr 673 na odcinku od Dąbrowa Białostocka – Sokółka.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- odwodnienie wykopów,
- roboty montażowe,
- budowa studni,
- ochrona przed korozją,
- podłączenie kanałów i wpustów deszczowych,
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST – KS, W są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami.

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

1.4.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych.

1.4.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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. Kinetą - 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.

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.

2.1.1. Sieć wodociągowa

Wg. pozyskanych warunków technicznych do przebudowy projektuje się następujące odcinki sieci wodociągowych:

W1-W10 – $\phi 160$ PCV na d 160 PE RC PN10 – L = 119 m

W11-W12 - $\phi 110$ PCV na d 110 PE RC PN10 – L = 25 m + rura osłonowa d 225 PE PN10 L=22m

W13-W15 - $\phi 110$ PCV na d 110 PE RC PN10 – L = 56 m + rura osłonowa d 225 PE PN10 L=9m

W16-W21 - $\phi 110$ PCV na d 110 PE RC PN10 – L = 35 m + rura osłonowa d 225 PE PN10 L=16m

W22-W27 - $\phi 110$ PCV na d 110 PE RC PN10 – L=90,5 m+ rura osłonowa d 225 PE PN10 L=48,5m

W28-HP2 - $\phi 90$ PCV na d 90 PE RC PN10 – L = 9,5 m

HP2-W32 – $\phi 40$ PE na d 40 PE RC PN10 – L =38 m + rura osłonowa d 90 PE PN10 L=20m

W33-W34 - $\phi 110$ PCV na d 110 PE RC PN10 – L = 25 m + rura osłonowa d 225 PE PN10 L=16m

W35-W36 - $\phi 110$ PCV na d 110 PE RC PN10 – L = 26 m + rura osłonowa d 225 PE PN10 L=23m

W37-W41 - $\phi 110$ PCV na d 110 PE RC PN10 – L=32,5 m+ rura osłonowa d 225 PE PN10 L=19,5m

W42-W43 - $\phi 160$ PCV na d 160 PE RC PN10 – L = 24,5 m + rura osłonowa d 250 PE PN10 L=22m

W44-W46 - $\phi 110$ PCV na d 110 PE RC PN10 – L = 27 m + rura osłonowa d 225 PE PN10 L=16m

W47-W48 - $\phi 110$ PCV na d 110 PE RC PN10 – L = 35 m + rura osłonowa d 225 PE PN10 L=33,5m

W49-W50 - $\phi 225$ PCV na d 225 PE RC PN10 – L = 97,5 m + rura osłonowa d 315 PE PN10 L=40m + rura osłonowa d 315 PE PN10 L=38m

W51-W52 – $\phi 225$ i 315 PCV na d 225 PE RC PN10 – L = 74,5 m + rura osłonowa osłonowa d 315 PE PN10 L=26,5m + dwa hydranty nadziemne DN 80 p.poż.

W53-W54 - $\phi 110$ PCV na d 110 PE RC PN10 – L = 70 m + rura osłonowa d 225 PE PN10 L=43m + rura osłonowa d 225 PE PN10 L=21m

Do przebudowy przewodów wodociągowych stosować należy następujące rozwiązania materiałowe:

- przewody wodociągowe o średnicy, $\phi 225 \times 13,4$ mm, $\phi 160 \times 9,5$ mm, $\phi 110 \times 6,6$ mm, $\phi 90 \times 5,4$ mm, $\phi 40 \times 2,4$ mm , rury PE 100 PN 10 SDR 17 odporne na propagację pęknięć np. RC itp., łączone przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
- zasuwki odcinające klinowe PN10 z króćcami PE do zgrzewania z miękkim uszczelnieniem, wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę do zasuw.
- zasuwki odcinające klinowe PN10 z kołnierzem i króćcem PE do zgrzewania z miękkim uszczelnieniem, wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę do zasuw,
- zasuwki odcinające klinowe PN10 kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem , wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę żeliwną do zasuw

Posadowienie zasuw żeliwnych projektuje się na blokach betonowych podporowych wykonanych z betonu B 15. Skrzynki do zasuw montowane w chodnikach i jezdni utwardzonej należy zlicować

z ich poziomem, skrzynki montowane w trawnikach i terenach nieutwardzonych należy wyposażyć w pierścień żelbetowy, przystosowany do zamocowania skrzynki, poziom montażu pierścienia zlicować z poziomem góry skrzynki.

Projektuje się hydranty nadziemne DN80 PN10 bez zabezpieczenia w przypadku złamania, montowane na odnodze. Hydranty poprzedzony zasuwą odcinającą DN 80 mm z króćcami PE, PN 10. Na odcinku pionowym pod hydrantem należy zastosować kształtkę dwukołnierзовą typu „FF” DN 80 mm L = 300 mm z żeliwa sferoidalnego w celu umożliwienia montażu hydrantu zgodnie z karta katalogową. Hydrant nadziemny należy lokalizować, poza ciągami komunikacyjnymi tak by nie stwarzać utrudnień w ruchu. W strefie odwodnieniowej hydrantów ($R = 0,5$ m) zastosować obsypkę odwadniającą z gruntu (żwir, tłuczeń), zapewniającego ich prawidłowe odwodnienie lub stosować otulinę podziemnej części hydrantu typ 35. Hydrant montować zgodnie z kartą katalogową.

W przypadku zaistnienia konieczności stosowania na sieciach z rur PE w węzłach kształtek z żeliwa, należy stosować wyłącznie kształtki z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczone epoksydowo przed korozją.

Proj. przewody wodociągowe należy zabezpieczyć przed przemarzaniem poprzez zamontowanie otuliny termoizolacyjnej z polistyrenu ekstrudowanego XPS o strukturze komórkowej zamkniętej gr. 50 mm, do bezpośredniego posadowienia w gruncie, w środowisku o dużej wilgotności. Zaprojektowano otulinę w postaci łupków o min długości 1m, przeznaczonych do stosowania w miejscach dużych obciążeń mechanicznych. Zamontowane łupki należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez owinięcie obu końcówek taśmą samoprzylepną PVC gruntoodporną. Minimum dwie warstwy taśmy. Taśmą o szerokości min 5 cm należy zabezpieczyć również połączenia kolejnych segmentów izolacji wg rys. 28. Dokładny sposób wykonania izolacji określony jest w instrukcji technicznej producenta łupków. Producentem otuliny jest firma WKT – Izolacje i Systemy Budowlane.

Po zakończeniu montażu przewody wodociągowe należy poddać próbie ciśnienia, następnie dezynfekcji oraz płukaniu strumieniem wody czystej. Próby ciśnienia przewodu wodociągowego należy prowadzić wg ustaleń zawartych w PN-81/B-10725 pt. „Przewody zewnętrzne, wymagania i badania przy odbiorze”. $P_p = P_r \times 1,5 \geq 1,0$ MPa.

Zabrania się odprowadzania wody z płukania i próby ciśnieniowej do kanalizacji sanitarnej.

Przed zasypaniem, wykonane odcinki sieci wodociągowej należy zgłosić do odbioru technicznego do właściwych gestorów.

W trakcie zasypki wodociągu na całej jego długości na wysokości 0,3 m nad przewodem ułożyć należy taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową. Taśmę lokalizacyjną należy zakończyć w skrzynkach ulicznych w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci.

Długość projektowanych przewodów wodociągowych przyjętych do przebudowy przedstawia się następująco:

d 225 PE	L = 172 m
d 160 PE	L = 143,5 m
d 110 PE	L = 422 m
d 90 PE	L = 12 m
d40 PE	

Łączna długość projektowanych sieci wodociągowych objętych zakresem opracowania wynosi $\Sigma L = 787,5$ m.

Armaturę oznaczyć tablicami z tworzyw sztucznych montowanymi do stałych obiektów zabudowy lub słupków betonowych.

2.1.2 Elementy sieci wodociągowej przyjęte do demontażu.

Istniejące przewody wodociągowe należy zdemontować w całości poprzez wydobywanie. W uzasadnionych przypadkach, w porozumieniu z gestorem sieci, odcinki, których wydobywanie będzie technicznie niemożliwe należy wypełnić w całej objętości w sposób zabezpieczający przed zapadaniem się ścianek i wnikaniem gruntu do ich wnętrza, wykorzystując technologie wtłaczania

np. pianobetonu lub gruntu.

Pianobeton produkowany jest bezpośrednio na placu budowy w specjalnym agregacie. Gotowa mieszanka transportowana jest w postaci płynnej (węzem do miejsca zabudowy). Ze względu na dużą płynność pianobetonu, którą powodują pęcherzyki powietrza zawarte w masie i wywołujące "efekt łożyska", pianobeton wypełnia dokładnie rurociąg i wszelkie nierówności. Pianobeton jest materiałem lekkim (600 kg/m^3), a jednocześnie sztywnym, co powoduje, że usztywnia rurociąg i zapobiega jakimkolwiek zmianom jego położenia gwarantując tym samym zachowanie liniowości i szczelności. Ze względu na niski ciężar i płynność nie powoduje przemieszczeń rurociągu podczas zabudowy. Produkcja pianobetonu wymaga specjalnych zapraw cementowych, gdzie jako kruszywo stosuje się drobny piasek od 0–2 mm.

Pianobeton jest materiałem chemicznie obojętnym jak każdy materiał cementowy i pod tym względem nie zagraża jakimkolwiek rodzajom instalacji.

Nie wymaga dylatowania, ponieważ pęcherzyki powietrza pełnią rolę mikro kompensatorów naprężeń wewnętrznych tak w okresie wiązania cementu i dojrzewania pianobetonu, jak i później w okresie eksploatacji.

Ilość rur i armatury do demontażu:

- DN 300 L = 63 m
- DN 200 L = 97,5 m
- DN150 L = 143,5 m
- DN 100 L = 352 m
- DN 80 L = 46 m

Zdemontowaną armaturę żeliwną należy zwrócić do gestora sieci.

Kolejność demontażu, wyłączeń i połączeń istniejących sieci wodociagowych należy uzgodnić i wykonać pod nadzorem przedstawiciela gestora sieci, w celu zachowania ciągłości dostaw wody.

Wydobyte przewody wodociagowe PCV należy odwieźć na składowisko odpadów stałych – w porozumieniu z przedstawicielem gestora sieci.

2.1.3. Zestawienie elementów przewodów wodociagowych

L.p	Nazwa elementu	Przek. [mm]	Jedn	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
2	Rury ciśnieniowe z PE 100 do wody pitnej PN 10 d 225 x 13,4 mm SDR 17 odporne na zarysowania i propagację pęknięć typu RC.	225	m	172	
3	Rury ciśnieniowe z PE 100 do wody pitnej PN 10 d 160 x 9,5 mm SDR 17 odporne na zarysowania i propagację pęknięć typu RC.	160	m	143,5	
4	Rury ciśnieniowe z PE 100 do wody pitnej PN 10 d 110 x 6,6 mm SDR 17 odporne na zarysowania i propagację pęknięć typu RC.	110	m	422	
5	Rury ciśnieniowe z PE 100 do wody pitnej PN 10 d 90 x 5,4 mm SDR 17 odporne na zarysowania i propagację pęknięć typu RC	90	m	12	
5a	Rury ciśnieniowe z PE 100 do wody pitnej PN 10 d 40 x 2,4 mm SDR 17 odporne na zarysowania i propagację pęknięć typu RC	40	m	38	
6	Łącznik kielichowo – kołnierzowy do rur z PCV Ø315 typ 633 PN 10 (SUPA MAXI) z zabezpieczeniem przed zsunięciem	315	kpl	1	
7	Łącznik kielichowo – kołnierzowy do rur z PCV Ø225 typ 633 PN 10 (SUPA MAXI)	225	kpl	3	

	z zabezpieczeniem przed zsunięciem				
8	Łącznik kielichowo – kołnierzowy do rur z PCV Ø160 typ 633 PN 10 (SUPA MAXI) z zabezpieczeniem przed zsunięciem	160	kpl	4	
9	Łącznik kielichowo – kołnierzowy do rur z PCV Ø110 typ 633 PN 10 (SUPA MAXI) z zabezpieczeniem przed zsunięciem	110	kpl	20	
10	Łącznik kielichowo – kołnierzowy do rur z PCV Ø90 typ 633 PN 10 (SUPA MAXI) z zabezpieczeniem przed zsunięciem	90	kpl	1	
11	Zasuwa odcinająca DN 200 kołnierzowa PN 10 typ 06/30	200	szt	1	
12	Tuleja kołnierzowa długa d225 PE + kołnierz stalowy DN200 galwanizowany do systemów PE	225/200	szt	4	
13	Tuleja kołnierzowa długa d160 PE + kołnierz stalowy DN150 galwanizowany do systemów PE	160/150	szt	4	
14	Tuleja kołnierzowa długa d110 PE + kołnierz stalowy DN100 galwanizowany do systemów PE	110/100	szt	20	
15	Tuleja kołnierzowa długa d90 PE + kołnierz stalowy DN80 galwanizowany do systemów PE	90/80	szt	4	
16	Kolano d 225 PE PN 10 45°	225	szt	2	
17	Kolano d 110 PE PN 10 90°	110	szt	1	
18	Kolano d 110 PE PN 10 45°	110	szt	12	
19	Kolano elektrooporowe d 40 PE PN 10 90°	40	szt	2	
21	Łuk d 225 PE PN 10 11°	225	szt	3	
22	Łuk d 160 PE PN 10 60°	160	szt	2	
23	Łuk d 160 PE PN 10 22°	160	szt	3	
24	Łuk d 160 PE PN 10 11°	160	szt	4	
25	Łuk d 110 PE PN 10 60°	110	szt	5	
26	Łuk d 110 PE PN 10 22°	110	szt	3	
27	Łuk d 110 PE PN 10 11°	110	szt	1	
28	Łuk d 90 PE PN 10 30°	90	szt	1	
29	Zasuwa odcinająca DN 100 z dwoma króćcami d 110 PE do zgrzewania PN 10 typ 36/80	100/110	szt	3	
30	Zasuwa odcinająca DN 80 z dwoma króćcami d 90 PE do zgrzewania PN 10 typ 36/80	80/90	szt	2	
31	Zasuwa odcinająca DN 32 z dwoma króćcami d 40 PE do zgrzewania PN 10 typ 36/80	32/40	szt	2	
32	Trójnik siodłowy z nawiertką i obejma dolną do zgrzewania d90/d40 PE	90/40	szt	2	
33	Mufa elektrooporowa d40 PE	40	szt	2	
34	Trójnik redukcyjny d 225/90 PE PN 10	225/90	szt	1	
35	Trójnik redukcyjny d 110/90 PE PN 10	110/90	szt	1	
37	Kolano żeliwne sferoidalne kołnierzowe ze stopką DN80	80	szt	4	
38	Króciec dwu kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego FF DN80 L=300mm	80	szt	4	
39	Otulina podziemnej części hydrantu	-	kpl	4	
40	Hydrant p. poż nadziemny typ 87/10 PN10 H = 2280mm bez zabezpieczenia w przypadku	80	szt	4	

	złamania				
42	Redukcja kołnierzowa DN300/200	300/200	szt	1	
43	Zasuwa odcinająca DN 80 kołnierzowa PN 10 typ 06/30	80	szt	1	
44	Króciec dwukołnierzowy FF DN80 L=70cm	80	szt	1	
45	Bloki betonowe podporowe pod zasuwę	-	szt	10	
46	Taśma ostrzegawcza - lokalizacyjna szer 20 cm	-	m	808	
47	Tabliczki oznacznikowe z tworzyw sztucznych		kpl	9	
48	Słupki betonowe do oznaczenia armatury		szt	8	
49	Rura osłonowa d225x13,4mm PE L=22m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	2	
50	Rura osłonowa d225x13,4mm PE L=9m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
51	Rura osłonowa d225x13,4mm PE L=16m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	3	
52	Rura osłonowa d225x13,4mm PE L=48,5m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
53	Rura osłonowa d90x5,4mm PE L=20m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
54	Rura osłonowa d225x13,4mm PE L=19,5m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
55	Rura osłonowa d250x14,8mm PE L=22m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
56	Rura osłonowa d225x13,4mm PE L=33,5m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
57	Rura osłonowa d315x18,7mm PE L=38m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
58	Rura osłonowa d315x18,7mm PE L=40m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
59	Rura osłonowa d315x18,7mm PE L=26,5m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
60	Zasuwa odcinająca DN 150 kołnierzowa PN 10 typ 06/30	150	szt	1	
61	Rura osłonowa d225x13,4mm PE L=43m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
62	Rura osłonowa d225x13,4mm PE L=21m + płozy dystnasowe + manszety gruntoodporne		kpl	1	
63	Otulina termoizolacyjnej z XPS wg rys. 28		kpl	1	

2.1.4. Kanalizacja sanitarna

Wg. pozyskanych warunków technicznych do przebudowy przyjęto odcinek kanału sanitarnego DN 300 PCV oznaczony symbolami S1 – S2 – S3 o długości 82,5 m. Na trasie projektowanego kanału zaprojektowano trzy studnie rewizyjne z betonu oraz rurę osłonową DN 400 PCV L = 14m

Projektowana przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej została zlokalizowana w pasie drogowym projektowanej drogi wojewódzkiej, w koordynacji z pozostałym projektowanym i istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Długość projektowanego kanału sanitarnego wynosi:

Ø 315 mm PCV SN8 L = 82,5 m ,

Kanał o średnicy 0,315 m z rur i kształtek PCV lite kanalizacyjnych, szeregu SDR34, klasy SN8, łączonych na kielich i uszczelkę gumową.

Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury

PCV powinny być grubościennie lite i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 10 cm podsypki wyrównawczej piaskowej w gruncie suchym lub przy odwodnieniu za pomocą igłofiltrów. Grubość i rodzaj podsypki należy dostosować do wymagań producenta rur.

Podsypkę pod kanał sanitarny oraz zasypkę w całości wykonać należy z materiałów dowiezionych. Na trasie projektowanych kanałów sanitarnych zaprojektowano trzy studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1000mm. Dla połączenia istniejących rur betonowych z projektowanymi rurami PCV należy stosować kształtki adaptacyjne np: typu KGUS lub KGUSM dla rur kamionkowych, VPC dla rur betonowych. Kształtki z uszczelkami gumowymi, łączone ręcznie na wcisk.

Studnie szczelne powinny być produkowane w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów łączonych przy pomocy uszczelki gumowych, wykonanych z betonu klasy C40/50 o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min. W6. Podstawę studni stanowi prefabrykowana dennica z kinetą monolityczną, wykonaną w jednym procesie technologicznym z otworami do włączeń kanałów bocznych. Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny – również w kiniecie. Przejścia szczelne do rur- systemowe, wykonane w postaci:

- uszczelki zintegrowanej,
- uszczelki wklejanej w ściankę dennicy,
- gniazda przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosy koniec.

Elementami pośrednimi trzonu studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 250, 500, 750, 1000mm.

Studnie muszą posiadać szczeble żłazowe, montowane fabrycznie. Stopnie zamontowane są w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń z pręta stalowego, powleczony otuliną z tworzywa. Stopnie zgodne z normą PN-EN 13101:2004

Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywy żelbetowe \varnothing 1240/625/200 mm dla studni ϕ 1,0m.

Włazy żeliwne klasy D 400 kN, bez zawiasowe, nie ryglowane. Pod włazy żeliwne przyjęto zastosowanie uszczelnionych pierścieni dystansowych betonowych lub z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej 600mm. Po wykonaniu studni betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P.

Zaprojektowane studnie rewizyjne posiadają możliwość kilku centymetrowej regulacji wysokościowej, umożliwiającej w okresie docelowym, dostosowanie wysokości studni do rzędnych terenu za pomocą uszczelnionych pierścieni dystansowych opisanych powyżej.

2.1.5. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów pod przyłącza wodociągowe realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody przyjęto odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt z zastosowaniem rury obsadowej ϕ 50 mm.

Ułożenie kanału przy odwodnieniu wykopu za pomocą igłofiltrów (bez potrzeby stosowania drenażu) przyjęto na 10 cm warstwie podsypki żwirowej. Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym.

Pompowaną wodę z igłofiltrów, po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do istniejących rowów lub kanalizacji deszczowej.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

Długości wykopów z podziałem na rodzaj odwodnienia:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| - igłofiltry – sieć wodociągowa | L= 708 m. |
| - igłofiltry – kanalizacja sanitarna | L= 82,5 m. |

Czasowe rurociągi odwadniające przyjęte są do wielokrotnego zastosowania. Zabrania się

odprowadzania wód gruntowych z odwodnienia wykopów do kanalizacji sanitarnej.

2.1.6. Obliczenie godzin pompowania wody

Ilość godzin pompowania wody obliczono np. wzoru:

$$N_g = p \times n \times 24 \times 30 \times c \text{ [godz]}$$

gdzie

p – procent cyklu wymagający pompowania, p=0.8 dla drenażu i 0.2 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia wspomagającego za pomocą igłofiltrów, p=0.8 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia podstawowego za pomocą igłofiltrów,

n – ilość stanowisk pompowania wody

c – cykl realizacji w miesiącach dla odcinka wymagającego pompowania wody.

Ilość godzin pompowania wody z igłofiltrów i drenażu:

Wyszczególnienie	Igłofiltry
Wodociąg	$N_g = 700$
	C = 4,2
	Ni = 1
	Ngi = 260
Kanalizacja sanitarna	$N_g = 288$
	C=0,5
	Ni=1
	Ngi = 288

2.2.1. Beton hydrotechniczny.

Beton do budowy studzienek kanalizacyjnych oraz wylotów powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-93.

2.2.2. Beton zwykły

Beton zwykły służy do wykonania ławy lub otuliny kanału, powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

2.2.3. Zaprawy budowlane zwykłe

Zaprawy budowlane do połączenia elementów prefabrykowanych, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501.

2.2.4. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

2.2.5. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-79/B-06711.

2.2.6. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712

2.2.7. Cement portlandzki 25 lub 35.

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

2.2.8. Cement hutniczy 25 lub 35

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

2.2.9. Kręgi żelbetowe do wykonania studni kanalizacyjnych

Studnie szczelne typu DIN, produkowane są w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów łączonych przy pomocy uszczelek gumowych, wykonanych z betonu klasy C40/50 o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min W6.

Podstawę studni stanowi prefabrykowana dennica z kinetą monolityczną, wykonaną z betonu samozagęszczalnego (SCC). Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny – również w kinecie. Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Przejścia szczelne do rur- systemowe, wykonane w postaci: uszczelki zintegrowanej, uszczelki wklejanej w ściankę dennicy, gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu.

Elementami pośrednimi trzonu studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 250, 500, 750, 1000mm. Studnia może być zwieńczona przy pomocy:

- zwężki betonowej lub pokrywy typu DIN, łączącej się z kręgiem przy pomocy uszczelki
- monolitycznej pokrywy odciążającej wykonanej jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego)

Studnie muszą posiadać szerokie szczeble żłazowe, montowane fabrycznie. Stopnie zamontowane są w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń z pręta stalowego, powleczony otuliną z tworzywa. Stopnie zgodne z normą PN-EN 13101:2004

2.2.10. Płyta przykrywowa

Do przykrycia studni ϕ 1,2m zaprojektowano pokrywę żelbetową \varnothing 1470/625/200 mm oraz właz żeliwny sferoidalny klasy D 400 kN.

2.2.11. Włazy kanałowe typu ciężkiego-powinny odpowiadać PN-H-74051-2/1994

2.2.12. Pierścień odciążający

Studnie zlokalizowane w jezdniach i dojazdach do posesji winny być przykryte płytą żelbetową wg pkt.2.2.10 posadowioną na pierścieniu odciążającym:

- PO-147 dla studni o średnicy \varnothing 1000,

2.2.13. Podbudowa pod pierścień odciążający i kineta z betonu B-15.

2.2.14. Krąg denny z komorą roboczą

Krąg denny z komorą roboczą stanowi całość monolityczna stanowiącą dno studzienki i komorę roboczą.

Do budowy należy używać kręgów dennych o średnicy \varnothing 1000mm i wysokości 50 lub 100 cm.

Zaleca się stosowanie kręgów dennych z fabrycznie wbudowanymi na odpowiednich wysokościach szczelnymi przejściami na wloty i wyloty kanałów oraz wykonaną komorę roboczą i kinetę. W przypadku braku w kręgu dennym zamontowanych fabrycznie przejść szczelnych dla projektowanych kanałów przejścia należy wykonać podczas realizacji studzienki.

2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych wg PN-87/B-01100.

2.4. Materiały izolacyjne i uszczelniające.

2.4.1. Kit olejowy i poliestrowy - to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-85/6753-02.

2.4.2. Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

2.4.3. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640. 2.5,4.Izoplast R i B.

Izoplast „R” - kompozycja bitumiczno-rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast „B” - kompozycja bitumiczno-wynylowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu „R”.

2.5. 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 przyrmach. Studzienki kanalizacyjne i ściekowe oraz kształtki z PVC należy składować pod zadaszeniem w opakowaniach fabrycznych.

2.6. 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.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4.0. TRANSPORT.

4.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu winny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej Specyfikacji Technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.2. Transport poziomy.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do transportu a Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń wynikłych z tego faktu zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.3. Transport pionowy .

Do transportu pionowego materiałów na terenie budowy należy używać żurawi samochodowych o odpowiednim udźwigu i wysięgu podanych w Specyfikacjach Technicznych lub uzgodnionych przez Wykonawcę z Inżynierem.

Do załadunku i wyładunku materiałów na środki transportu mogą być używane wózki widłowe.

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 deszczowej.

5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanałów.

Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót.

Usunięcie nawierzchni asfaltowych wraz z podbudową przy przekroczeniu pod istniejącymi drogami lokalnymi. Zdjęty materiał należy złożyć tak, aby zapobiec zmieszaniu z ziemią przeznaczoną do odwozu.

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.

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.

Zakłada się odwóz mas ziemnych odległość do 10 km na miejsce składowania wyznaczone przez inwestora. Projektuje się wykopy oszalowane z szalunkiem klatkowym z odwozem urobku j.w., głębiej 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 podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.5. Podsypka

Pod kanały budowane na podłożu z gruntów niespoistych należy wykonać podsypkę z piasku, pospółki lub ze żwiru (filtracyjną) grubości 10 cm z podbiciem pachwin.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

5.6. 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.

5.6.1. 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 trójnoga 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 podłoże 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. Po ukończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem 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”.

5.6.2. Regulacja istniejących studzienek kanalizacyjnych i wpustów.

Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych, i wpustów ściekowych (regulacja pionową), należy dokonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych i ramek dystansowych z betonu lub tworzywa sztucznego.

5.7. Zasypanie wykopu

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur, armatury i obiektów można przystąpić do zasypania wykopu. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

5.7.1. Zasypanie wykopów obiektowych

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych np. ścian studzienek, płyt fundamentowych komór i innych, należy przystąpić do zasypywania wykopów.

Do zasypu należy używać gruntów sybkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasyp 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.

5.7.2. Zasypywanie rur do wysokości strefy niebezpiecznej - 30 cm ponad wierzch rury

Zasypywanie 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.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur.

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

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

5.7.3. Zasypanie rurociągów do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego

rozmrózenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.8. Ochrona przed korozją

Zewnętrzne ściany studzienek należy zabezpieczyć 2 x lepikiem , a na odcinkach przebiegających poniżej zwierciadła wody gruntowej należy ściany studzienek zaizolować 2 x izoplastem B lub papą na lepiku ze ścianką dociskową.

5.9. Rozbiórka nawierzchni

W zakres robót rozbiórkowych wchodzi rozbiórka istniejących nawierzchni drogowych w pasie wykopów pod realizowane uzbrojenie podziemne – wg projektu drogowego

5.10. Odbudowa nawierzchni wg części kosztowej opracowania – wg projektu drogowego

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych , normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inżynier może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-B-10735:1992

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów .

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie / wykazie cen lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Korekta ewentualnych błędów lub pominiecie pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji Inżyniera po porozumieniu z Inwestorem, jeżeli zawarta

umowa nie stanowi inaczej.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym w czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Jednostkami obmiarowymi przy budowie kanalizacji deszczowej są:

1 km kanału każdej średnicy i rodzaju,

1 szt. regulacji pionowej studzienek ściekowych lub 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
- inwentaryzacja geodezyjna kanałów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Odbiór przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10735/1992.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór kanalizacji obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (wykopy, podłoże, fundamenty, izolacje)
- odbiór końcowy obejmujący wszystkie elementy robót objęte n/n specyfikacją
- odbiór ostateczny (po upływie okresu gwarancyjnego)

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, odwóz nadmiaru ziemi,
- regulację włazów studzienek ściekowych i kanalizacyjnych, doprowadzenie terenu do stanu projektowanego, wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu.

Kręgi betonowe i żelbetowe PN-H-74051/1994

Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B,C, D. PN-88/H-74080/01

Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-92/B-10729

Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-010700

PN-93/H-74124

PN-85/B-01700 PN-68/B-06050 BN-83/8836-02 BN-62/6738-03

PN-88/B-06250 PN-85/B-23010 PN-90/B-14501 PN-88/B-32250 PN-86/B-01300 PN-88/B-30030

PN-79/B-06711 PN-87/B-01100

PN-86/B-06712 PN-B-19701

PN-86/B-01802 PN-80/B-01800

BN-85/6753-02 PN-90/B-04615 PN-74/B-24620 PN-74/B-24622 PN-76/B-12037

10.2. Inne dokumenty.

Sieć kanalizacyjna zewnętrzna.

Obiekty i elementy wyposażenia , Terminologia.

Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych.

Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.

Wodociągi i kanalizacje.

Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

Roboty ziemne budowlane.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

Beton zwykły.

Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

Zaprawy budowlane zwykłe.

Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

Cementy. Terminy i określenia.

Cement. Klasyfikacja.

Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne.

Podział, nazwy i określenia.

Kruszywa mineralne do betonu.

Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

Klasyfikacja i określenia. Kity budowlane trwale plastyczne , olejowy i polistyrenowy. Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań. Lepik asfaltowy stosowany na zimno. Roztwór asfaltowy do gruntowania. Cegła kanalizacyjna.

Instrukcja projektowania , wykonania i odbioru instalacji

rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II.

Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

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