

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-D1

ODWODNIENIE DROGI

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot STWiORB	3
1.2. Zakres stosowania STWiORB	3
1.3. Zakres robót objętych SRWiORB	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. MATERIAŁY	6
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.1.1. Źródła uzyskania materiałów	5
2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	5
2.1.3. Wariantowe stosowanie materiałów	5
2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	6
2.2. Odwodnienie drogi (budowa kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami)	6
2.2.1. Rury	6
2.2.2. Studnie kanalizacyjne	6
2.2.3. Odwodnienie liniowe nawierzchni	
2.3. Roboty towarzyszące	8
A) Modernizacja istniejącej studni	8
B) Regulacja wysokościowa włączów studziennych i skrzynek do zasuw	8
2.4. Przebudowa wodociągu	
2.4.1. Zasuwy	
2.5. Beton	8
2.6. Zaprawa cementowa	8
2.7. Składowanie materiałów	8
2.7.1. Rury	9
2.7.2. Studnie kanalizacyjne i ich elementy	9
2.7.3. Cegła kanalizacyjna	9
2.7.4. Włazy kanałowe i stopnie	9
2.7.5. Kruszywo, keramzyt	9
2.7.6. Kształtki i armatura	9
2.7.7. Inne materiały	9
3. SPRZĘT	10
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	10
3.2. Sprzęt do wykonania robót budowlanych	10
4. TRANSPORT	11
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	11
4.2. Transport rur	11
4.3. Transport studni kanalizacyjnych	11
4.4. Transport cegły kanalizacyjnej	12
4.5. Transport włączów kanałowych i wpustów	12

4.6. Transport armatury i innych elementów drobnowymiarowych	12
4.7. Transport mieszanki betonowej	12
4.8. Transport kruszyw	12
4.9. Transport cementu i jego przechowywanie	12
4.10. Transport innych materiałów	12
5. WYKONANIE ROBÓT	12
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	12
5.2. Roboty przygotowawcze	13
5.3. Roboty ziemne	13
5.4. Przygotowanie podłoża	13
5.5. Roboty montażowe	14
5.5.1. Rury kanałowe	14
5.5.2. Studnie kanalizacyjne	14
5.5.3. Izolacje	14
5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	14
5.5.5. Odwodnienie wykopów	14
5.5.6. Próba szczelności	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	17
6.2. Kontrola, pomiary i badania	17
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót	17
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	17
6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	18
7. OBMIAR ROBÓT	18
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	18
7.2. Jednostka obmiarowa	18
8. ODBIÓR ROBÓT	18
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	18
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	18
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	19
9.2. Cena jednostki obmiarowej	19
10. UWAGI KOŃCOWE	20
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	20
11.1. Normy	20
11.2. Inne dokumenty	20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami w związku z przedsięwzięciem pod nazwą: ZADANIE I: PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 001396T - UL. PROSTA W KUNOWIE – obiekt: „Budowa kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami, przebudowa wodociągu w ul. Prostej oraz budowa kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami w ul. Słowackiego w Kunowie”.

Zakres inwestycji przedstawia się następująco:

➤ UL. SŁOWACKIEGO

- kanalizacja deszczowa DN/OD 630 mm PP-B SN12 kN/m² o łącznej długości L=323,00 mb;
- przyłącza kanalizacji deszczowej DN/OD 200 mm PP-B SN12 kN/m² o łącznej długości L=50,00 mb (7 szt. przykanalików);
- odtworzenie nawierzchni asfaltowej.;

➤ UL. PROSTA

- kanalizacja deszczowa DN/OD 630 mm PP-B SN12 kN/m² o łącznej długości L=15,50 mb;
- kanalizacja deszczowa DN/OD 400 mm PP-B SN12 kN/m² o łącznej długości L=127,00 mb;
- kanalizacja deszczowa DN/OD 315 mm PP-B SN12 kN/m² o łącznej długości L=218,00 mb;
- przyłącza kanalizacji deszczowej DN/OD 200 mm PP-B SN12 kN/m² o łącznej długości L=54,50 mb (11 szt. przykanalików);
- odwodnienia liniowe o łącznej długości L = 9,0 mb (4 szt.);
- wodociąg DN 90x8,2 mm PE 100 SDR 11 PN 16 o łącznej długości L=15,50 mb;
- zasuwy kołnierzowe DN 80 mm z żeliwa sferoidalnego z obudową i skrzynką uliczną do zasuwy – 2 szt.;
- regulacja wysokościowa istniejących studni na kanale sanitarnym – 14 szt.;
- regulacja wysokościowa skrzynek ulicznych na wodociągu i przyłączach wody – 2 szt.;

Uwaga:

1) Budowa kanalizacji deszczowej stanowi integralną część inwestycji drogowej.

2) Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym i wykonawczym.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji obiektu budowlanego. Jest to zgodne z aktualnie obowiązującą „Ustawą o zamówieniach publicznych”.

1.3. Zakres robót objętych SRWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci wod.-kan., w związku z inwestycją jak w pkt. 1.1.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych, deszczowych i roztopowych,

1.4.2. Kanały

- 1.4.2.1. Kanał deszczowy- kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych, deszczowych i roztopowych,
 - 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
 - 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
 - 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
 - 1.4.4. Elementy studzienek
 - 1.4.4.1. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
 - 1.4.4.2. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
 - 1.4.4.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
 - 1.4.4.4. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
 - 1.4.4.5. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
 - 1.4.5. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych (sanitarnych).
 - 1.4.6. Kanały
 - 1.4.6.1. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych.
 - 1.4.7. Wodociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
 - 1.4.8. Sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkami odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.
 - 1.4.9. Sieć wodociągowa miejska – sieć wodociągowa na terenie miasta zaopatrująca ludność i zakłady produkcyjne w wodę.
 - 1.4.10. Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
 - 1.4.11. Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.
 - 1.4.12. Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia przewodu przy przejściu lub w zbliżeniu z przeszkodą terenową lub innymi rodzajami uzbrojenia podziemnego.
 - 1.4.13. Podpory ślizgowe – podparcia przewodu wodociągowego w rurze ochronnej lub przeciskowej.
 - 1.4.14. Manszety – pierścienie do uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową (ochronną) .
 - 1.4.15. Zasuwy – armatura wbudowana w przewód wodociągowy służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
 - 1.4.16. Bloki oporowe – mają zastosowanie dla wodociągów, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.
 - 1.4.17. Bloki podporowe – mają zastosowanie przy podparciu zasuw, trójników i hydrantów p.poż.
 - 1.4.18. Tablica orientacyjna – element do trwałego i widocznego oznaczenia usytuowania elementów sieci wodociągowej lub przyłącza.
- Inne pojęcia i definicje zgodnie z Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Kierownika budowy.

1.5.2. Dokumentacja projektowa, STWiORB i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”). **Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych,** a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB. Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi autorowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.1.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora i autora projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez autora projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora i autora projektu.

2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru i autora projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

2.2. Odwodnienie drogi (budowa kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami)

Charakter i charakterystyka robót – zgodnie z PB i PW.

2.2.1. Rury

A) Kanalizacja deszczowa

Zaprojektowano odwodnienie z rur PP-B.

Rury PP-B o średnicach od DN 200, 315, 400 mm do DN 630 mm, klasy T, o SN 12, z kielichem dogrzanym rotacyjnie na etapie produkcji, łączone kielichowo z uszczelnieniem uszczelkami z elastomeru EPDM. Połączenia muszą gwarantować szczelność całego systemu. Rury kanalizacyjne karbowane, strukturalne, w odcinkach o długości 2; 3 lub 6 m. Łącznie z rurami należy stosować zgodne materiałowo i konstrukcyjnie kształtki systemowe. Rury muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, zgodnie z aprobatą Instytutu Techniki Budowlanej (ITB).

Rury i kształtki strukturalne muszą pochodzić od jednego producenta, ze względu na zapewnienie kompatybilności połączeń, związaną z zachowaniem tolerancji wymiarów oraz szczelnością połączeń wg PN-EN 1277.

B) Rury ochronne

Należy zastosować rury ochronne (w miejscu skrzyżowania przykanalików deszczowych z istniejącym wodociągiem lub przyłączami wody) PE DN 400 mm o długości $L = 3,0$ m. W rurze ochronnej nie należy wykonywać łączenia rury przewodowej (rura jednolita). Dla właściwego ułożenia rury przewodowej należy wykorzystać płozy dystansowe.

Płozy wykonane z PE-HD, temperatury pracy od -20 do $+80$ °C. Maksymalne obciążenie obwodu do 100 kg. Montaż płozy polega na skręceniu śrubami odpowiedniej ilości elementów. Płozy należy rozmieścić tak, aby odległość między nimi nie przekraczała 1,5 m i umieścić je tak, aby podparty został równomiernie cały odcinek, tj. 15 cm od krawędzi rury (pierwsza płoza) i w odległości 150 cm – każda następna (ostatnia w odległości 15 cm od drugiego krańca rury). Końcówki rur ochronnych należy zabezpieczyć poprzez uszczelnienie manszetami.

Na kablach energetycznych należy montować osłony rurowe dzielone do kabli AROT, typ PS \varnothing 110 mm PE, o długościach minimum 2,0 m (po 1,0 m na stronę od osi przewodu).

2.2.2. Studnie kanalizacyjne

- studnie betonowe DN 1,50 m - kanale deszczowym o średnicy DN/OD 630 mm PP-B, przelotowe i połączeniowe, łączone na uszczelkę samosmarną. Studnie produkowane wg normy PN-EN 1917:2004, z betonu wysokiej jakości min. C40/50. Jest to beton wibroprasowany, wodoszczelny klasy „W12”, mrozoodporny $F=150$, o nasiąkliwości mniejszej niż 4%. Studnie kanalizacyjne zwieńczone są w formie płyty pokrywowej.

Na płytach pokrywowych studni osadzić włazy z żeliwa sferoidalnego klasy D-400 DN 600 mm z otworami wentylacyjnymi z wkładką tłumiącą i zabezpieczeniem przed obrotem. Włazy muszą posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN-124:2000. Regulację wysokości

osadzenia włączów przeprowadzić poprzez zastosowanie betonowych pierścieni regulacyjnych do korekty wysokości wjazdu w zakresie 0-15 cm.

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne powierzchni murowanych, betonowych studni oraz płyty stropowe zaizolować preparatem przeciwwodnym i przeciwwilgociowym bezpiecznym ekologicznie.

Wykonanie studzienek rewizyjnych winno gwarantować ich 100% szczelność.

- studnie z polipropylenu PP-B typu PRO1000 do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej o średnicy wewnętrznej trzonu 1000 mm - na kanale deszczowym o średnicy DN 315 oraz DN 400 mm PP-B. Są to studzienki przelotowe i zbiorcze o średnicach króćców DN 200 mm, DN 315 mm, DN 400 mm wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2. Podstawy studzienek powinny posiadać podwójne dno wykluczające wpływ parcia na spód kinety i wymaganą odporność na wodę gruntową 5 m. Podstawa studni (kinety) z dolotami do rur gładkich i strukturalnymi PP-B w zakresach średnic 160 do 400 mm, zbiorczej lub przelotowej. Zwieńczenie studzienki - pierścień odciażający żelbetowy 1650/1150 z płytą nastudzienną żelbetową 1550/600 oraz włączem kanałowym DN 600 klasy D400 wg PN-EN 124. Wysokość studni powinna mieć możliwość regulacji poprzez przycinanie segmentów pierścieniowych (2x10 cm) oraz tulei teleskopowej. Elementy studni powinny być wykonywane w technologii wtrysku niskociśnieniowego (LPIM). Studnia wyposażona jest w stopnie antypoślizgowe wykonane z GRP.

Studnie ściekowe PP-B

Przejścia kanałów przez ściany studni kanalizacyjnych wykonać jako typu szczelnego (systemowe dla zaprojektowanych rur kanalizacyjnych). Należy stosować pierścienie odciażające.

Zastosowano studzienki osadnikowe prefabrykowane DN/OD 630 mm PP typu PRO630 o wysokości osadnika równej min. 0,8 m. Studzienki ściekowe zbudowane są na bazie ślepej kinety i rury wznoszącej DN/OD 630 mm zwieńczonej teleskopem. Kinetę z polipropylenu (PP-b) formowanego wtryskowo ze specjalnie wyprofilowanym dnem, o wewnętrznym spadku 2%, wyposażone fabrycznie w specjalne uszczelki z uszlachetnionego kauczuku syntetycznego (w kinetach dla rur strukturalnych uszczelka osadzona na rurze). Rura trzonowa karbowana dwuścienna z PP-B o średnicy zewnętrznej 630 mm i sztywności obwodowej SN 12 kN/m². Zwieńczenie żeliwne z pokrywą lub kratką ściekową wykonaną z żeliwa w klasie D400 wg PN-EN 124. Przejścia kanałów przez ściany studni kanalizacyjnych wykonać jako typu szczelnego (systemowe dla zaprojektowanych rur kanalizacyjnych). Należy stosować pierścienie odciażające.

Studzienki posiadają dopuszczenie do zastosowania w budownictwie zgodnie z aprobatą Instytutu Techniki Budowlanej (ITB), w inżynierii komunikacyjnej w zakresie dróg publicznych bez ograniczeń zgodnie z aprobatą Instytutu Badawczego Dróg i Mostów (IBDiM).

2.2.3. Odwodnienie liniowe nawierzchni

Zaprojektowano odwodnienie liniowe - korytka odwadniające z prefabrykowaną, zintegrowaną opaską betonową, wykonane z betonu zbrojonego, ruszt z żeliwa klasy D400 umożliwiające zastosowanie systemu na obszarach narażonych na obciążenia. Są to odwodnienia typu BIG BL 200, typ 0,20 o długości L = 1,0 m, szerokości 600 mm i wysokości 490 mm. Dodatkowo zastosować studzienki 2-cz., z króćcem DN 200 i ocynkowanym osadnikiem. Podłączenia od odwodnień liniowych należy wykonać z rur PE kanalizacyjnych o średnicy 200 mm.

Rusztzy mocowane na korytkach przy pomocy zatrzaskowego systemu mocowania. Krawędzie korytek zabezpieczają zakotwione w ścianach korytka ramy, wykonane ze stali ocynkowanej.

Odwodnienia liniowe występują w dwóch długościach: 4 i 1 m co gwarantuje szybki montaż i minimalizuje koszty uszczelniania.

2.3. Roboty towarzyszące

A) Modernizacja istniejącej studni

W związku z włączeniem kanalizacji deszczowej do istniejących studni konieczne będzie dostosowanie tych studni poprzez wykonanie dodatkowych otworów. Przed rozpoczęciem robót studnię należy oczyścić ze szlamu i uzupełnić ewentualne ubytki w konstrukcji studni.

W dnie studni należy odpowiednio wyprofilować kinety, w celu umożliwienia odpływu ścieków do kanalizacji. Kaskadę zewnętrzną należy wykonać z rur o takich parametrach, jak kanały podłączeń.

B) Regulacja wysokościowa włączów studziennych i skrzynek do zasuw

Z uwagi na projektowaną niweletę ul. Górnej zmieni się układ wysokościowy – istniejący teren ulegnie obniżeniu lub zostanie podniesiony do rzędnych określonych w projekcie branży drogowej. Modernizacja studni kanalizacyjnych będzie polegać na wyregulowaniu pionowym, tj. na zdjęciu lub nadbudowie kręgów, podniesieniu włączu studziennego. Regulację wysokości osadzenia włączów w granicach 0-30 cm wykonać z cegły kanalizacyjnej klasy 250 lub cegły klinkierowej pełnej bez otworów klasy 350.

Należy wykonać regulację pionową pokryw skrzynek ulicznych zasuw wodociągowych. Istniejące skrzynki uliczne zasuw wodociągowych należy odpowiednio wyregulować do wysokości projektowanej niwelety drogi.

2.4 . Przebudowa wodociągu

Należy przebudować istniejący DN 90x8,2 mm PE, PE 100, SDR 11, PN 16. Łączenie rur poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Wodociąg posadzić na podsypce piaskowej o granulacji max 20mm z zaprojektowanym spadkiem i zgodnie z wytycznymi producenta. Niezbędnym warunkiem odbioru wodociągu jest uzyskanie pozytywnych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych wody.

2.4.1. Zasuwy

Na przebudowanym wodociągu w odległości do 1,0 od włączenia do istniejącej sieci oraz na istniejącym wodociągu DN 90 mm PVC należy zabudować zasuwy żeliwne kołnierzowe DN 80 mm z miękkim uszczelnieniem klina, z gładkim i wolnym przelotem z żeliwa sferoidalnego zgodnie z PN-EN 1563. Połączenia kołnierzowe łączyć śrubami, podkładkami i nakrętkami ze stali kwasoodpornej lub ocynkowanej ogniowo. Połączenia kołnierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE. Pod armaturą należy stosować bloki podporowe.

Skrzynki do zasuw z żeliwa szarego, korpus skrzynki odporny na pękanie, działanie niskich i wysokich temperatur, zabezpieczone przed osiadaniem bloczkiem podporowym wykonanym z betonu w postaci jednolitej podstawy.

2.5. Beton

Beton klasy min. C35/C45 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa (np. OP/C/A/20) powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-10104:2005 lub PN-EN 998-2:2004. Stosować zaprawy klasy nie niższej niż M10.

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.7.2. Studnie kanalizacyjne i ich elementy

Z uwagi na konstrukcję studni - tworzywowych oraz studni PP –należy dostosować się do wymagań producenta / dostawcy, zarówno w zakresie składowania jak i transportu.

2.7.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.7.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.7.5. Kruszywo, keramzyt.

Kruszywo i keramzyt należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.7.6. Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym i suchym. Aby zapewnić pewną i bezpieczną eksploatację rurociągu niezbędne jest stosowanie tylko odpowiednich uszczelek, odpowiadających przepisom jakości, dostarczonych przez dostawcę rur razem z rurami. Uszczelki należy składować w miejscu chłodnym i suchym tak, aby nie ulegały zdeformowaniu. Należy je chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego. Należy je chronić przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniem.

2.7.7. Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniami mechanicznymi i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

Dotyczy to w szczególności elementów studni, wylotów kanalizacyjnych itp.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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 STWiORB, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania robót budowlanych

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji deszczowej i sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawia budowlanego samochodowego,
- koparki przedsiębiernej,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu (zagęszczarka jedno i dwupłytkowa),
- wciągarki mechanicznej,
- beczkowozu,
- wibromłotów,
- ubijaków spalinowych lub walca wibracyjnego,
- pomp spalinowych dwuprzeponowych.

Do robót budowlano-montażowych w zakresie rurociągów z tworzyw sztucznych stosować :

- zgrzewarka doczołowa,
- zgrzewarka elektrooporowa,
- przyrząd do fazowania rur PE,
- dźwig samochodowy,
- żuraw samojezdny,
- wciągarkę ręczną łańcuchową 3-5 t.,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,5t.,
- samochody skrzyniowy i dostawczy 5-10t.,
- samochód samowyładowczy 5-10t.,
- samochód beczkowóz,
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
- spawarki elektryczne,
- dźwignik hydrauliczny przenośny jednolłokowy 200t.,

- pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna 250atm.,
 - betoniarkę wolno-spadową,
 - młot udarowy pneumatyczny i elektryczny,
 - inny uzupełniający sprzęt elektro-techniczny, w miarę potrzeb.
- Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

Do robót ziemnych i przygotowawczych stosować następujący sprzęt:

- koparki podsiębierna i przedsiębierna 0,25 - 0,60 m³,
- spycharki 100 KM,
- zagęszczarka jedno i dwupłytkowa,
- sprzęt ręczny do zagęszczania gruntu , zagęszczarka wibracyjna , ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- samochody samowyładowcze,
- ciągniki z przyczepami,
- pompy przeponowe z napędem spalinowym lub elektrycznym,
- agregat prądotwórczy 38kVA,
- pozostały sprzęt tzw. ręczny.

Użyty sprzęt jw. winien być sprawny technicznie, a jego ilość winna gwarantować sprawną, terminową i zgodną z harmonogramem realizację inwestycji.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Należy stosować się do zaleceń producenta rur.

4.3. Transport studni kanalizacyjnych

Transport studni powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie studni o średnicach 1,50 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie konstrukcji. Transport należy realizować zgodnie z zaleceniami producenta studni.

4.4. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.5. Transport włazów kanałowych i wpustów

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.6. Transport armatury i innych elementów drobnowymiarowych

Armatura i inne elementy drobnowymiarowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Należy dostosować się do wymagań Producenta / Dostawcy.

4.7. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.8. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.9. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.10. Transport innych materiałów

Niewymienione wyżej materiały należy transportować zgodnie z zaleceniami i wymogami dostawców i producentów. Dotyczy to min. elementów układów oczyszczania (osadniki, separatory, wyloty) oraz ich wyposażania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez autora projektu. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości

przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie przez niego określonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz jego inwentaryzacji geodezyjnej. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie projektanta, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac. Należy również zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia.

5.3. Roboty ziemne

Na długości projektowanych kanałów przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych z poszerzeniami (w przypadku kanalizacji) w miejscach zabudowy studni kanalizacyjnych i wykopy szerokoprzestrzenne w przypadku układów oczyszczania i wylotów kanalizacyjnych.

Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Podczas wykonywania wykopów nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego. Z tego względu proponuje się, aby 20% robót wykonać sprzętem ręcznym i 80% sprzętem mechanicznym. Generalnie ziemia z wykopów na odkład. Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć na odległość do 15 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Dowóz materiału na obsypkę i podsypkę kanału z odległości do 15 km. Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z gruntu klasy II żwiru przynajmniej na wysokość 15 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do wysokości 30 cm ponad wierzch rury piaskiem). Całość robót ziemnych, a zwłaszcza w pobliżu istniejącego pod i nadziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP. Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli np. słupy energetyczne wykonać metodą tunelikową po uprzednim wyłączeniu sieci.

5.4. Przygotowanie podłoża

Przy robotach dotyczących budowy przewodów kanalizacyjnych i wodociągów stosowane są wykopy wąskoprzestrzenne oraz szerokoprzestrzenne: o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych. Uwzględniając warunki wykonywania późniejszej obsypki, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rury zaleca się wykonywać z desek o szerokości 10-15 cm lub z wykorzystaniem obudowy pełnej przesuwnej. Rozdeskowywanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonywać równolegle z zagęszczeniem obsypki, wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy (względnie unosząc stopniowo deskowanie pełne - przesuwne). Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

2. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego około 5 cm, a w gruntach nawodnionych - o około 20 cm wyższym.
3. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu najlepiej sposobem ręcznym.
4. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.
5. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia, rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.
6. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu.
7. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.
8. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.
9. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodów.
10. Do budowy przewodu stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach (np. wgnieceń, pęknięć, rys.).

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Rury kanałowe

Kanalizacja - budowę należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno - wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu kanałów. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Montaż kanałów prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta / dostawcy oraz ogólnymi zasadami montażu rurociągów, studni, itp./.

Próby sieci – zgodnie z obowiązującymi przepisami i dokumentacją projektową.

Montaż rur ochronnych prowadzić po całkowitym odkryciu sieci i ocenie ich stanu technicznego. Rury ochronne, płozy i manszety uszczelniające – zgodnie z dokumentacją projektową.

5.5.2. Studnie kanalizacyjne

Nowoprojektowane studnie kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z pkt 2.2.2. i PN-EN 1610.

5.5.3. Izolacje

Wszystkie izolacje należy wykonać z materiałów bezpiecznych ekologicznie.

5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną kanałów i rurociągów można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola taka powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. Zasypkę rurociągu należy wykonywać z piasków średnio i gruboziarnistych. Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

5.5.5. Odwodnienie wykopów

Sposób odwodnienia wykopów ustalony został w oparciu o analizę warunków geologiczno-inżynierskich i wnioski przedstawione w dokumentacji geotechnicznej.

Przewiduje się możliwość wykonania odwodnienia powierzchniowego (jedynie w przypadku zaistnienia konieczności odwadniania wykopów).

Inwestor i wykonawca winni bezpośrednio przed przetargiem podjąć wiążące decyzje co do terminu realizacji robót oraz związanego z tym ewentualnego zakresu robót odwodnieniowych. Realizacja projektowanej inwestycji winna przebiegać w okresie pogody bezdeszczowej. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków atmosferycznych oraz warunków gruntowo-wodnych w wykopach, należy liczyć się ze zmianą sposobu odwodnienia lub z całkowitym zaniechaniem odwadniania wykopów. Zmiana sposobu odwodnienia może spowodować jednak wzrost kosztów, dlatego należy dążyć do prowadzenia prac budowlano-montażowych w optymalnych warunkach pogodowych. Należność dla wykonawcy za pompowanie wody powinna być rozliczana w sposób uzgodniony z Inwestorem.

Dla odwodnienia powierzchniowego, w dnie wykopów na całej długości należy ułożyć jeden rząd sączków drenarskich o średnicy 10 cm w obsypce filtracyjnej grubości min. 20 cm złożonej z mieszaniny żwiru i piasku w proporcji 2:1. Drenażem tym wody drenażowe spływać będą grawitacyjnie do studzienek zbiorczych wykonanych z kręgów betonowych o średnicy 0,80 m rozmieszczonych w dnie wykopów. Zgromadzona woda w studzienkach będzie odpompowana pompami dwuprzeponowymi o napędzie spalinowym, poprzez studzienki osadnikowe z kręgów o średnicy 0,80 m rurociągiem tymczasowym o średnicy 200 mm, wykonanym z rur ułożonych na powierzchni terenu. Jako odbiornik służyć będą rowy przydrożne. Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypką celem zabezpieczenia gruntu przed stałym odwodnieniem sączki drenarskie i obsypkę (drenaż) należy przerywać np. ekranami z iłu lub dobrze ubitej gliny plastycznej co ca 20,0 - 25,0 mb.

5.5.6. Próba szczelności

Po zmontowaniu kanału i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próbie szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur i studzienek rewizyjnych.

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków do gruntu,
- infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Próba na eksfiltrację:

- próbę należy przeprowadzić na długości odcinków pomiędzy studzienkami,
- cały odcinek przewodu powinien być ustabilizowany poprzez wykonanie obsypki,
- wszystkie otwory badanego odcinka winny być zaślepione,
- poziom zwierciadła wody w studni położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie,
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i

tak napełniony odcinek należy pozostawić na czas 1 godziny, celem odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomów wody w studniach,

- po tym czasie nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej.

Czas trwania próby wynosi:

- dla odcinków do 50 m - 30 minut

- dla odcinków powyżej 50 m - 60 minut.

Próba szczelności na infiltrację:

Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację. Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie przebadane. Próbę szczelności należy wykonywać na rurociągu ułożonym i przysypanym, za wyjątkiem miejsc złączy, zamknąć odcinków próbnych. Miejsca odsłonięte należy zabezpieczyć przed działaniem wpływów atmosferycznych. Rurociągi, na których jest prowadzona próba szczelności lub wytrzymałości powinny być oznakowane w terenie w wyraźny sposób za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżaniu się do rurociągów osobom postronnym.

Zadaniem komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzenie protokołu, zawierającego następujące sformułowania:

- a. datę sporządzenia protokołu,
- b. nazwę przedsiębiorstwa wykonawczego,
- c. nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby,
- d. nazwę Inwestora rurociągu,
- e. nazwę eksploatatora,
- f. rodzaj czynnika próby,
- g. czas trwania próby,
- h. ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia,
- i. wynik próby oraz klauzulę dopuszczenia do odbioru końcowego.

Komisja dopuszcza rurociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa montażowego i Inżyniera stwierdzającego zgodność wykonawstwa z dokumentacją projektową oraz przygotowanie rurociągu do prób zgodnie z normą.

Próba szczelności wodociągu powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być uniemożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnic rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości 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 Inspektor nadzoru 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 STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów, studzienek i innych obiektów,
- badanie odchylenia spadku kanału deszczowego, sanitarnego i wodociągu itp.,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych, kratek, pokryw włazowych, armatury, układów oczyszczania itp.

- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kanału od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne kratak ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Wg ustaleń **pkt. 10 Warunków Ogólnych**. W uzupełnieniu podaje się jak niżej.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWIORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze i kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanej kanalizacji deszczowej wraz z uzbrojeniem i obiektami towarzyszącymi,
- m (metr) zabezpieczonej kanalizacji sanitarnej wraz z uzbrojeniem i obiektami towarzyszącymi,
- m (metr) zabezpieczonego wodociągu wraz z uzbrojeniem i obiektami towarzyszącymi,
- m (metr) modernizacji i rekonstrukcji istniejących rowów, cieków itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6.2.3. dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rur kanalizacyjnych, ochronnych itp.,

- wykonane studzienki kanalizacyjne wraz z ich uszczelnieniem, układy oczyszczania, wyloty itp.
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena ustalona w drodze procedury przetargowej. Cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona jest dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe 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 nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego kanału, przykanalika obejmuje:

- roboty przygotowawcze, oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- zakup, dostawę oraz składowanie wszystkich niezbędnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z odwozem gruntu i umocnieniem ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów, wykonanie sączków,
- przygotowanie podłoża, wykonanie podsypki, obsypki i zasypki,
- ułożenie kanałów i przykanalików wraz z uzbrojeniem (studnie kanalizacyjne, ściekowe, osadniki, wyposażenie towarzyszące itp.),
- roboty modernizacyjne istniejących studni itp.,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb budowy,
- przeprowadzenie pomiarów, prób i badań wymaganych w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej,
- odszkodowania za zniszczenia, powstałe wskutek prowadzonych robót,
- uporządkowanie terenu i przywrócenie go do stanu pierwotnego (przed rozpoczęciem robót),
- odszkodowania za usuniętą roślinność (krzewy, żywopłoty itp.),
- demontaż i ponowny montaż tablic reklamowych, masztów reklamowych, ogrodzeń itp., oraz w razie potrzeb – przesunięcia w nową lokalizację obiektów małej architektury (np. ławki, trzepaki, itp.)

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz wodociągów – w kosztach należy uwzględnić czasową konieczność przepompowywania ścieków oraz doprowadzenia wody obiegami tymczasowymi.

10. UWAGI KOŃCOWE

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze, kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Niniejszą specyfikację techniczną należy rozpatrywać wyłącznie razem z dokumentacją projektową.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Normy

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 2. PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna |
| 3. PN-B-10104:2005 | Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia - Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy |
| 4. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 5. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 6. PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania |
| 7. PN-H-74080-04 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C |
| 8. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 9. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 10. PN-EN 206-1:2003 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 11. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 12. PN-EN 752-4 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko |
| 13. PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 14. PN-EN 476 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej |
| 15. PN-EN 1917:2004 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe. |

11.2. Inne dokumenty

16. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
17. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
18. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m. st. Warszawy - sierpień 1984 r.

Opracowała:
mgr inż. Agnieszka Banaś