

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Budowa kanalizacji deszczowej na przebudowywanym skrzyżowaniu ul. Partyzantów, Odrodzenia i Orłąt Lwowskich w Zamościu.

Klasyfikacja robót objętych niniejszą specyfikacją wg. CPV

Kod robót Budowlanych wg. CPV	SST	Nazwa robót budowlanych
45000000-7		Roboty budowlane
45111000-8		Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
		Roboty ziemne wymagania ogólne
		Wykonanie wykopów
45232000-2		Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45231000-5		Kanalizacja deszczowa

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

CPV: 45231000-5

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **kanalizacji deszczowej na przebudowywanym skrzyżowaniu ul. Partyzantów, Odrodzenia i Orląt Lwowskich w Zamościu.**

Na zakres budowy składa się budowa kanału deszczowego Ø 315, 250 mm na długości 76,0 m wraz z 6 kpl. studni betonowych Ø 1200 mm oraz budowa ulicznych 25 kpl. wpustów deszczowych Ø 500 mm z przykanalikami. Wpusty deszczowe Ø 500 mm będą prefabrykowane z rury strukturalnej PE typ Weholite Ø 568/500 mm z przyspawanym dnem, wykonanym z płyty PE grubości 20 mm. Wpusty uliczne do studzienek rewizyjnych podłączane będą przykanalikami z rur PP ze ścianką litą klasy SN-8 Dn 200 mm. Na zakres robót do wykonania wchodzi również regulacja istniejących betonowych studzienek rewizyjnych Ø 1200 mm w ul. Partyzantów, Odrodzenia i Orląt Lwowskich, z uwagi na zróżnicowanym stanie technicznego ich zużycia. Regulacja w większości studzienek polegać będzie na wymianie żeliwnych włączów na nowe kl. D-400 Ø600 mm, wymianą płyt pokrywowych oraz w niektórych przypadkach do dołożenia kręgów betonowych.

1.2. Zakres robót podstawowych objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji wymienionych robót w pkt. 1.1 tj. kanalizacji deszczowej na przebudowywanym skrzyżowaniu ul. Partyzantów, Odrodzenia i Orląt Lwowskich w Zamościu.

Na zakres robót składa się budowa jednego odcinka kanalizacji deszczowej

- z rur gładkich PP Ø 315 mm kl. SN-8 ze ścianką litą o długości 28,0 m
- 48,0 m z rur gładkich PP Ø 250 mm wraz z budowa
- 6 kpl. studniami betonowymi Ø 1200 mm.
- budowa przykanalików do wszystkich wpustów deszczowych z rur PP Dn 200 mm SN-8 o łącznej długości L= 170,0 m
- budowa ulicznych wpustów deszczowych Ø 500 mm – łącznie 25 kpl.

Nazwy i kody wg. Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

GRUPA, KLASA lub KATEGORIA	KOD	NAZWA
kategoria robót	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
kategoria robót	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

1.3. Zakres robót towarzyszących i tymczasowych.

Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:
geodezyjne wytyczenie trasy sieci kanalizacji deszczowej wraz przykanalikami do ulicznych wpustów deszczowych oraz:

- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza;
- inspekcja telewizyjna spadków kanału CCTV

Robotami tymczasowymi będą:

umocnienie pionowych ścian wykopów; zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowania z projektowanymi przykanalikami kanalizacji deszczowej i przebudowa kolizji, wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót;

1.4. Informacje o terenie budowy

Planowana budowa kanalizacji deszczowej, usytuowana jest we południowej części Zamościa. Ulice wchodzące w skład skrzyżowania posiadają jezdnię o nawierzchni asfaltowej, które przewidziane są w przyszłości do modernizacji. W pasach drogowych w/w ulic występuje następujące uzbrojenie podziemne:: kanalizacja sanitarna i deszczowa, wodociągi, kable telefoniczne i energetyczne, sieci gazowe z przyłączami jak również kanał ciepłowniczy.

1.4.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych i porządkowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności do obowiązków kierownika budowy będzie należało posiadanie aktualnego „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, opracowanego na podstawie „informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – wchodzącej w skład kompletu dokumentacji projektowej.

Forma i treść „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

1.4.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.4. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Wykonawca opracuje projekt „Tymczasowej organizacji ruchu” i uzyska jego zatwierdzenie w instytucjach do tego powołanych i zorganizuje roboty z uwzględnieniem zawartych tam wytycznych w taki sposób, aby umożliwić bezpieczne dojście i dojazd do okolicznych budynków i posesji.

1.5. Określenia podstawowe – nigdzie wcześniej niezdefiniowane

1.5.1 Definicje pojęć i określeń takich jak:

Przykanalik, kanał deszczowy, studzienka kanalizacyjna, wpust uliczny, infiltracja – znajdują się w normie oraz w załączniku krajowym NB (informacyjnym) do PN-EN 752-1: 2000.” Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje” oraz w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbiory Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr: 9 COBRIT INSTAL

2. MATERIAŁY

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST
- powiadomić inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Do budowy odwodnienia mogą być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane, które:

- zostały oznakowane znacznikiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii

- Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
 - zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

2.1. Rury kanalizacyjne.

- z polipropylenu (PP) zgodnie z PN-EN 1401.

Kanalizację należy wykonać z rur pełnościennych – o jednorodnym przekroju pełnym, typ ciężki S o sztywności obwodowej SN 8 kN/m³ wg PN-EN 1401:1999 o połączeniach kielichowych z uszczelkami wargowymi. Sieć wykonać z rur: średnica zewnętrzna (Dz) / grubość ścianki (s) – 200/7,6 250/9,5 315/12 mm

2.2. Studzienki kanalizacyjne.

Wykonawca zastosuje studzienki rewizyjne betonowe łączone na uszczelki (kontrolne i połączeniowe) zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami PN-EN 1917 i PN-EN 124 Z kręgiem dolnym z dnem o grubości ścianki 15 cm, beton C35/45, W-8

2.2.2.1 Studzienki rewizyjne

- włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego, zaciskowe ϕ 600 mm klasy D-400- żebrowane wraz z zamknięciem ryglowym spełniające wymogi normy PN-87/H-74051/00 (13), PN-87/H-74051/02 i PN-EN124
- płyty pokrywowe spełniające wymogi określone w ST-2
- kręgi betonowe Φ 1200 mm spełniające wymogi PN-EN 1917,
- stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-64/H-74086 (15), lub równoważnych

Dane techniczne studzienek :

- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki 0,5 bara
- studnie powinny odpowiadać klasie obciążeń wg PN-EN 124: 2000 właz kanałowy D-400 jak wyżej i spełniający wymogi PN-87/H-74051-02 lub równoważnik.
- zastosowane studnie powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną IBDiM–Warszawa
- włazy muszą spełniać wymogi normy PN-EN 124: 2000

2.2.2.2 Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych o średnicy 0,60 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08.

2.2.2.3 Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.3.1. lub z kręgu z dnem betonowym –całość wykonana jako monolit z betonu C 35/45, W-8

2.2.2.4 Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

włazy żeliwne typu ciężkiego D-400 z ryglami, odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 umieszczane w korpusie drogi,

2.2.2.5 Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.2.2.6 Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 i 25 cm i być wykonane z betonu klasy C35/45

2.2.2.7 Materiał na podsypkę

Podsypka – ława musi być wykonana z piasku o dobrych właściwościach do zagęszczania. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.3. Wpusty ściekowe

Do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni ulicy projektuje się wpusty uliczne jako jednolite elementy prefabrykowane z rur dwuściennych PE np. WEHOLITE SN 4 ϕ 568/500 mm, z dnem z płyty PE grubości 20 mm, częścią osadnikową o wysokości 0,8 m i pojemności ok. 157 dm³ i króćcem przyłączeniowym z rury pełnościennej PE ϕ 200/180 mm zamontowanym tak, aby odpływ z każdego wpustu był na głębokości 1,2 m. Króciec z rury PE długości 35 cm powinien być fabrycznie dostosowany do połączenia kielichowego z rurą PVC Dn 200 mm. Studzienki muszą być wykonane w formie monolitycznej i posiadać znakowanie na zewnątrz i wewnątrz komina z uwagi na łatwość zidentyfikowania ich parametrów. Ponadto muszą posiadać Aprobatę techniczną ITB oraz IBDiM, jako potwierdzenie możliwości stosowania w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Zwieńczeniem każdego wpustu będzie żeliwny uliczny wpust ściekowy kołnierzyowy $\frac{3}{4}$, klasy D-400, typu WU1-C 402-1000 z zawiasem i rygłem, ustawiony na płycie pokrywowej PPW 107/50/15 i żelbetonowym pierścieniu odciążającym PO ϕ 117/67/25 cm wg części rysunkowej projektu. Projekt przewiduje w obrębie ul. Partyzantów i odrodzenia demontaż istniejących ulicznych kratek ściekowych z uwagi na ich zły stan techniczny, brak osadników piasku, nieszczelności lub złe usytuowanie w stosunku do nowego układu komunikacyjnego ulic. W ich miejsce przewiduje się budowę nowych ulicznych wpustów deszczowych.

2.4. Pierścienie i płyty żelbetowe prefabrykowane.

Pierścienie odciążające i płyty żelbetowe prefabrykowane stropowe i pokrywowe, powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 35/45 zbrojonego stalą StOS zgodnie z PN-EN 1917.

2.5. Beton

Beton w prefabrykacjach powinien spełniać wymagania standardów dotyczące jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość: Minimalna wytrzymałość betonu na ściskanie C35/45, dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetowych nie może być większa od 0,1mm, Wytrzymałość przy zginaniu dla betonu ≥ 6 MPa, stosunek w/c $\leq 0,45$ (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału –zabezpieczenie „strukturalne”) Cement użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien wykazywać odporność na siarczany: np. klasy CEM I o zawartości siarczanów do 3% -oznaczony jako HSR (lub równoważny). Beton hydrotechniczny stosowany na budowie winien spełniać wymagania PN-EN 206-1

2.6. Ława piaskowa pod rury

Projektowane rury przebudowywanego kanału deszczowego oraz przykanalików, będą posadowione na ławie piaskowej, grubość oraz szerokość ławy wg. rys. szczegółowych- przekroje wykopów Nr 8.

2.7. Piasek na obsypkę rur i zasypkę wykopów

Projektowany kanał będzie posadowiony w obsypce z gruntu grupy G1 cechującego się w całej rozpatrywanej bryle (po zagęszczeniu) kątem tarcia wewnętrznego $\phi \geq 35^\circ$ oraz zawartością frakcji pylastej i ilastej $< 5\%$. Należy stosować piasek średni lub gruby dobrze uziarniony.

2.8. Materiały izolacyjne

2.12.1, Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno powinny odpowiadać PN-B-24620:1998. oraz Penetron LFH. Do utwardzania i uszczelniania powierzchni kinet używać LITORIN I i II. Zgodnie z instrukcją producenta.

2.9. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.9.1 Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i grubości min. 2,5 cm, maksymalna ilość warstw – 7, rury układać kielichami naprzemianlegle, stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez pionowe, drewniane wsporniki zabezpieczające.

2.9.2. Studzienki kanalizacyjne

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. Studzienki rewizyjne prefabrykowane z rur PE SN-4 powinny być składowane pionowo, oparte na dnie, a w przypadku dużej wysokości można składować je na boku, zwracając szczególną uwagę na wystające króćce połączeniowe. Należy zwrócić uwagę aby króćce nie odkształcały pod ciężarem studzienki lub w wyniku nierówności terenu nie opierały się bezpośrednio na podłożu.

2.9.3. Płyty pokrywowe i pierścienie odciażające

Płyty pokrywowe i pierścienie odciażające mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

2.9.4. Piasek

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

2.10. Odbiór materiałów na budowie

- ♦ Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności
- ♦ 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 Inżyniera kontraktu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,25 – 0,60 m³,
- samochody samowyładowcze 5-10 t
- samochód ciężarowy do przewoży rur
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- zagęszczarka mechaniczna
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- spawarka wirowa lub transformatorowa
- beczkowóz
- pompa do wody brudnej
- narzędzia warsztatowe i elektronarzędzia,

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inwestora. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie

odpowiadające wymogom przepisów prawa o ruchu drogowym na polecenie Inwestora będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

Podstawowe środki transportowe do wykonania robót:

samochód samowyładowczy ładowności 5-10 t do wywozu ziemi, samochód skrzyniowy, samochód dostawczy, beczkowóz.

4.1. Transport rur

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo, można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.2. Transport studni.

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, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie studni o średnicy od 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech zawiesi- pasów rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport piasku i ziemi

Piasek, żwir i ziemia z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawiłgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

5.1.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych .

Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie zostanie wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.1.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona kontrolnych przekopów ręcznie jako odkrywki istniejącego uzbrojenia, celem sprawdzenia rzeczywistych rzędnych uzbrojenia podziemnego w stosunku do rzędnych zamieszczonych w projekcie.

5.1.3. Ocena stanu technicznego budynków.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m.

5.2. Roboty ziemne

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym o ścianach pionowych umocnionych płytami wykopowymi PW-261 i PW-131 produkcji ZREMB – Solec Kujawski (lub innymi producentów o podobnych wymiarach, i posiadające atesty). Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami. Roboty ziemne należy wykonywać przestrzegając wymagań zawartych w normie PN-B-10736: 1999: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia kanału. Zaleca się, by przy mechanicznym wykonywaniu wykopów pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości ok. 0,20 m, a następnie ręcznie pogłębić wykop do właściwej głębokości, z jednoczesnym odpowiednim wyprofilowaniem podłoża naturalnego. W przypadku naruszenia struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia, należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy żwirowej o grubości wg. rys. szczegółowego. Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Rozebraną nawierzchnię asfaltową drogi oraz ziemię z wykopów należy wywieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem, zachowując wymagania zawarte w ustawie - o odpadach.

5.3. Roboty budowlano-montażowe

Budowę kanału można rozpocząć od wykonania podłoża – ławy piaskowej. Ława – podłoże powinno być wykonane na właściwym poziomie i tak, aby zapewniony był przyjęty w projekcie spadek dna kanału. Poziom posadowienia kanału, należy ustalać w nawiązaniu do reperów roboczych przygotowanych przez geodetę przyjmując rzędne bezwzględne dna rury podane w projekcie. Przy ustalaniu usytuowania wysokościowego kanału, nie należy posługiwać się wielkością zagłębienia podaną na profilach podłużnych, gdyż są to wielkości przybliżone z uwagi na nieściśłe i interpolowane rzędne terenu. Do budowy kanałów należy używać rur i kształtek dobrej jakości i nie posiadających uszkodzeń takich jak: wgniecenia, pęknięcia lub rysy na powierzchni.

Montaż kanałów z rur PP należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Przy montażu rur i kształtek, należy zwrócić uwagę na odpowiednie założenie uszczelki. W celu ułatwienia montażu, uszczelkę trzeba posmarować środkiem antyadhezyjnym. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999.

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

W miejscach przejść rurami przez ścianki studzienek / przebudowa kolizji /, należy stosować specjalne kształtki –przejścia szczelne. Górna powierzchnia wjazdu każdej studzienki, powinna licować z powierzchnią terenu i dlatego rzędne wjazdów podane w projekcie należy dostosować do rzeczywistego budowanej jezdni.

Po wykonaniu odcinka kanału i jego odbiorze technicznym częściowym, należy wykonać obsypkę z piasku, staranne zagęszczona warstwami do wysokości 30 cm nad wierzch rury. Warstwy obsypki jak i zasyпки powinny być zagęszczone do wskaźników podanych w części konstrukcyjnej projektu. Poszczególne fazy robót budowlano-montażowych, podlegają odbiorowi technicznemu zgodnie z normą PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

5.4. Próba szczelności

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiające zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przykanalikami) i inne kształtki z otworami muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem.

Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla: odprowadzenia wody opróżnienia rurociągu z wody po próbie odpowietrzenia przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy -piasek powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w projekcie.

5.6. Skrzyżowania z istniejącymi instalacjami

5.6.1. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi.

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych należy założyć dwudzielne rury ochronne PE lub polipropylenowe. W miejscach zbliżenia do energetycznych linii napowietrznych, roboty należy prowadzić z odległości 2 m od słupów. W pobliżu napowietrznych linii energetycznych, roboty budowlano-montażowe można prowadzić wyłącznie przy wyłączonym napięciu.

5.6.2. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi.

Istniejące kable teletechniczne nie wymagają zabezpieczenia rurą ochronną dwudzielną

6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót.

Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inwestora odrzucone. Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na zasadach określonych w normie PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. 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 ławy piaskowej

badanie odchylenia osi kanału,

sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,

badanie odchylenia spadku kanału,

sprawdzenie prawidłowości spadków przewodów za pomocą kamery,

sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów, i połączeń rur ze studzienkami

sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,

badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu, sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Zasady, jakie są stosowane przy sporządzaniu przedmiaru robót, zawarte są w odpowiednich rozdziałach Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR, KNNR), które przywołane są w poszczególnych pozycjach przedmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Podczas budowy projektowanych kanałów deszczowych powinien być przeprowadzony odbiór techniczny zgodnie z PN-EN 1610: 2002.

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych oraz w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbiory Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr: 9 COBRIT INSTAL

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Po zakończeniu prac montażowych odcinka rurociągu, należy dokonać odbioru częściowego dotyczącego: podłoża z piasku montażu rur na zmontowanego odcinka kanału i przykanalików, studni kanalizacyjnych oraz warstwy ochronnej rurociągu (obsypki) gr. 30 cm. Szczegółowe wymagania dotyczące odbioru technicznego podane są w w/w normie.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- ława piaskowa
- roboty - montażowe rur kanałowych
- montaż zintegrowanych wpustów ulicznych oraz studzienek rewizyjnych 1200 mm
- zasypany piaskiem i zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Przedłożone dokumenty :

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt. 8.2.)
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.
- sprawozdanie graficzne z inspekcji telewizyjnej kanału CCTV

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych pozycji kosztorysowych lub w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

oznakowanie robót

zakup materiałów i urządzeń

transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania

wykonanie robót przygotowawczych

przygotowanie podłoża-ławy, podsypki z piasku z zagęszczeniem

montaż płyt dennych pod studnie kanalizacyjne

ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przyłączy

wykonanie połączeń rur i kształtek

montaż studni zintegrowanych kanalizacyjnych i wpustów ściekowych

przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

10.1.1. Projekt budowlany i wykonawczy – branże:

a/ technologia

b/ projekt tymczasowej organizacji ruchu

c/ przedmiar robót

d/ informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

10.1.2. Przepisy i dokumenty

10.1.3 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

10.1.4 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. nr 43 poz. 430).

- 10.1.5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. nr 38 poz. 455).
- 10.1.6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9” – wyd. COBRTI INSTAL, 2003 r.
- 10.1.7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z dnia 28 lipca 2004 r.

10.2. Normy:

- | | | |
|----------|--------------------------------|---|
| 10.2.1. | PN-B-10736: 1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. |
| 10.2.2. | PN-EN 1610: 2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 10.2.3. | PN-EN 124: 2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |
| 10.2.4. | PN-EN 752-1: 2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje. |
| 10.2.5. | PN-EN 752-2: 2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania. |
| 10.2.6. | PN-EN 752-3: 2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie. |
| 10.2.7. | PN-EN 752-4: 2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko. |
| 10.2.8. | PN-EN 752-5: 2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja. |
| 10.2.9. | PN-EN 752-6: 2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe. |
| 10.2.10. | Wymagania Techn. COBRTI INSTAL | Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych Zeszyt nr: 9 |
| 10.2.11. | PN-EN 752-7: 2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie. |
| 10.2.12. | PN-EN 206-1: 2003 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 10.2.13. | PN-S-96025 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe. |
| 10.2.14. | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o wskaźniku nośności w_{nos} powyżej 80%. |
| 10.2.15. | PN-EN 13508-1 i 2 | Stan zewnętrznych systemów kanalizacji. Wymagania ogólne. |

Opracował: inż. Wiesław Ciechomski