

Jednostka projektowa:


drogowiec

Biuro Usług Projektowych

ul. M. Rapackiego 19, 20-150 Lublin

(081) 469-15-45

biuro@drogowiec.info
www.drogowiec.info

 Umowa WID.273.22.2024
z dnia 20.02.2024 r.

 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH
BRANŻA SANITARNA

 Data
lipiec 2024 r.
Inwestor:
 Powiat Świdnicki w Świdniku
ul. Niepodległości 13
21-040 Świdnik
Zamierzenie budowlane:
 Przebudowa drogi powiatowej nr 2133L
(ul. Gen. Stanisława Maczka i Al. Armii Krajowej)
w m. Świdnik w zakresie budowy ronda
Stadium:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Tom II/2 – Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI
Lokalizacja inwestycji:

Województwo – lubelskie

Powiat – świdnicki

Gmina – Świdnik

Jednostka ewidencyjna – 061701_1 Świdnik

Obręb ewidencyjny: 0001 Miasto Świdnik

Działki: 1821/9, 1821/4, 1414/1

Skład Zespołu	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
BRANŻA SANITARNA			
Projektant	mgr inż. Monika Płowaś	LUB/0180/POOS/11 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

do projektu wykonawczego

Tom II/2 – Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej

dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci gazowej związanych z przedsięwzięciem pn.: ***„Przebudowa drogi powiatowej nr 2133L(ul. Gen. Stanisława Maczka i Al. Armii Krajowej) w m. Świdnik w zakresie budowy ronda ”***

1. Niniejszą specyfikację techniczną należy rozpatrywać wspólnie z Projektem Wykonawczym - Szczegółową Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych branży drogowej .

2. Podane w tekście opisu oraz na rysunkach projektu lub niniejszej specyfikacji materiały, należy traktować, jako podstawowe. Stosowanie innych materiałów lub wyrobów pod warunkiem spełnienia wymagań projektu. Niniejszą ST uzupełnia się o sformułowanie: „podane w tekście oraz na rysunkach nazwy wyrobów i oznaczenia producentów należy czytać z uzupełnieniem – „LUB RÓWNOWAŻNE”.

Poniższe opracowanie zawiera następujące specyfikacje:

D 01.01.01.	ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH	3
D 01.02.03.	WYBURZENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	5
D 01.03.04.	REGULACJA I ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ INFRASTRUKTURY ...	10
D 01.03.05.	PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH LINII WODOCIAĞOWYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG	13



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D 01.01.01. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

Kod CPV:
45111000-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych, niezbędnych do wykonania robót branży sanitarnej w zakresie przebudowy sieci wodo-kan związanych z *Przebudową drogi powiatowej nr 2133L (ul. Gen. Stanisława Maczka i Al. Armii Krajowej) w m. Świdnik w zakresie budowy ronda.*

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności związane z odtworzeniem w terenie przebiegu trasy sieci wodociągowej.

W zakres robót pomiarowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
 - b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
 - c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
 - d) wyznaczenie skrzyżowań sieci sanitarnych z drogami,
 - e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie
- zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz roboty wykonywane z zamówień uzupełniających.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST DM 00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w SST DM 00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu wg w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy punktów wysokościowych i punktów charakterystycznych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki i łąty pomiarowe,
- węgielnice,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy sieci wod-kan oraz jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru i wymaga uprzedniego zatwierdzenia przez Inżyniera.



4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu, sprzęt optyczny – wyłącznie w futerałach.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Zasady wykonania prac pomiarowych podano w OST D 01.01.01. pkt. 5.

Przed przystąpieniem do prac teren robót należy odpowiednio oznaczyć.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych przeprowadzić wg OST D 01.01.01. pkt. 6.2.

Wymagane dokładności pomiarów:

- wysokości reperów $\pm 0,5$ cm,
- wysokości elementów projektowych $\pm 1,0$ cm,
- dokładności pomiarów poziomych $\pm 1,0$ cm / 50 m.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jednostką obmiaru jest [1 km] odtworzonej trasy w terenie. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaproponowanych przez Inżyniera.

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności za wykonane roboty jest przyjęcie tych robót przez Inżyniera. Ogólne zasady i warunki płatności zostały określone w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie skrzyżowań sieci sanitarnych z drogami,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- sporządzenie inwentaryzacji zgłoszonych punktów głównych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- [6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- [7] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D 01.02.03. WYBURZENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Kod CPV:
45111000-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyburzeniem elementów budowlanych w ramach realizacji inwestycji *Przebudowa drogi powiatowej nr 2133L (ul. Gen. Stanisława Maczka i Al. Armii Krajowej) w m. Świdnik w zakresie budowy ronda.*

1.2 Zakres stosowania STWiORB

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

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wyburzeniowych obiektów budowlanych zgodnie z Dokumentacją Projektową:

- demontaż istniejącej sieci wodociągowej dn110, dn125;

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT” pkt.1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT” pkt. 1.5. Rozbiórki powinny być wykonywane tylko przez upoważnione do tego, przeszkolone ekipy specjalistyczne pod odpowiednim nadzorem.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT” pkt 2.

Rozbiórki wymagać będą wykonania ogrodzeń zabezpieczających oraz oznakowania prowadzonych robót. Materiały użyte do wykonania powyższych robót winny uzyskać akceptację Inżyniera.

2.2 Grunt do zasypania dołów

Do zasypania dołów po elementach należy użyć gruntu przydatnego do budowy nasypów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT” pkt. 3.

Do wykonania robót związanych z demontażem należy stosować:

- ładowarki kołowe
- koparko – ładowarki
- koparko - spycharki



- hydrauliczne szczęki kruszące do ręcznej obsługi
- nożyce do cięcia rur
- piły do cięcia żelbetu
- sprzęt spawalniczy do cięcia stali ,
- ubijaki ręczne i mechaniczne,
- drobny sprzęt do demontażu.

Typ sprzętu Wykonawca dostosuje do rodzaju rozbiórki.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT” pkt. 4.

4.2 Transport materiałów z wyburzeń

Środki transportu należy dostosować do rodzaju przewożonych materiałów, odległości przewozu i warunków lokalnych. Materiały pozyskane z demontażu to: rurociągi, armatura odcinająca i regulacyjna, włązy żeliwne oraz gruz .

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT” pkt. 5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem robót rozbiórkowych należy zabezpieczyć teren rozbiórki. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych powinno się zabezpieczyć lub wytyczyć drogi, a objazdy i obejścia wyraźnie oznakować.

Przy pracach rozbiórkowych i wyburzeniowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach budowlanych.

Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych lub w jego sąsiedztwie, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem oraz chronione przed szkodliwym wpływem prowadzonych robót wyburzeniowych.

Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone z winy Wykonawcy, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie i oznakowanie tablicami ostrzegawczymi terenu rozbiórki.

5.3 Roboty rozbiórkowe sieci i uzbrojenia sanitarnego

W dokumentacji technicznej przewidziano demontaż uzbrojenia sanitarnego. Zagospodarowanie zdemontowanych materiałów wg p-tu 5.4.

Wykopy po usuniętych rurociągach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane nowe rurociągi, powinny być tymczasowo zabezpieczone zgodnie z przepisami BHP. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Wykopy po zdemontowanym uzbrojeniu gdzie nie przewiduje się wykonania rurociągów, studni, uzbrojenia należy zasypać i zagęścić warstwami co 20 cm gruntem uzyskanym z wykopów demontowanych rurociągów. Wykopy po zdemontowanym uzbrojeniu gdzie przewidziano nowe nawierzchnie lub chodniki należy zasypać piaskiem gruboziarnistym do podbudowy nawierzchni drogowej lub chodnika i zagęścić do wymaganego wskaźnika $I_s=0,98$.

5.4 Wykonanie robót rozbiórkowych sieci i uzbrojenia sanitarnego

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona odkrywek istniejących rurociągów(wodociągi, kanalizacja sanitarna grawitacyjna, gazociąg) i sprawdzi rzędne ich posadowienia. W celu zabezpieczenia przed

zalaniem wodą miejsc do wykonania zamulenia chudym betonem lub pianobetonem istniejących rurociągów w skrzyżowaniu z istniejącymi drogami zaleca się punktowe umocnienie wykopu i odwodnienie z opadów atmosferycznych. Powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

- górna część umocnień powinna wystawać, co najmniej 15 cm ponad przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności należy wykonać ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.
- miejsce wykonywania robót powinno być oznakowane zgodnie z przepisami,
- do wykonania wypełnienia rurociągów chudym betonem lub pianobetonem stosować sprawny sprzęt i urządzenia .

5.5 Przekazanie materiałów rozbiórkowych sieci i uzbrojenia sanitarnego

Materiały pochodzące z rozbiórki sieci wodociągowej (rurociągi, komory itp.)- Wykonawca Robót przewiezie we własnym zakresie w miejsce utylizacji.

Uwaga:- zgodnie z obowiązującymi przepisami materiały pochodzące z rozbiórki podlegają utylizacji w wyspecjalizowanych zakładach (dot. ppkt.b,c,d).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT” pkt. 6.

6.2 Kontrola jakości robót wyburzeniowych

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia resztek gruzu, kamieni i bloków skalnych, rurociągów, armatury i uzbrojenia, sieci sanitarnych i sprawdzeniu elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania oraz kontroli ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową – w zakresie ich kompletności,
- wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej STWiORB, ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń dotyczących oznakowania i zabezpieczenia strefy robót,
- projektem organizacji robót,
- wymaganiami wynikającymi z warunków ochrony środowiska.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych kamieniach, blokach skalnych lub obiektach budowlanych powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWiORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00. 00 “WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT” pkt. 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru dla robót związanych z rozbiórką sieci i urządzeń sanitarnych jest:

- 1 metr [1 m] demontowanych rurociągów ,
- 1 metr sześcienny [1 m³] wykonania i zasypania wykopów liniowych i obiektowych, wywiezienia gruzu,
- 1 metr kwadratowy [1 m²] demontażu nawierzchni dróg i zieleńców,
- 1 kpl (jeden komplet) demontażu komór wodociągowych,
- 1 metr [1 m] wykonania zamulenia rurociągów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 "WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT" pkt. 8.

8.2 Sposób odbioru robót

Odbiór robót następuje na podstawie dokumentów, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi:

- dzienników,
- obmiarów,
- szkiców,
- protokołów odbiorczych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 "WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT" pkt. 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostek obmiarowych obejmuje:

opracowanie Projektu Technicznego i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,

- opracowanie projektu zagospodarowania odpadów,
- zakup i transport niezbędnych materiałów i sprzętu,
- zakup i zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót wynikających z przyjętej technologii robót,
- uzgodnienie warunków odcięcia urządzeń obcych od budynków z gestorem sieci oraz zapewnienie nadzoru właścicielskiego,
- odłączenie budynku od sieci instalacyjnych,
- wykonanie rozbiórek i wyburzeń obiektów budowlanych,
- wykonanie zabezpieczeń przyłączy energetycznych, telekomunikacyjnych itp.
- zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- demontaż elementów sieci wod-kan,
- załadunek i odwóz materiałów z rozbiórek,
- koszty składowania, zagospodarowania i/lub utylizacji,
- opłaty za nadzory i wyłączenia,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STT.

Cena wykonania robót obejmuje również koszty utylizacji materiałów nie nadających się do powtórnego wbudowania.

Cena jednostkowa musi uwzględniać bezpieczne prowadzenie robót i zachowanie wymogów w zakresie ochrony środowiska. Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wg przedmiaru robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 628)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 1 poz. 1206)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11.12.2001 r. w sprawie rodzaju odpadów lub ich ilości, których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz.U. Nr 152, poz. 1735)
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28.05.2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącymi przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz.U. Nr 74, poz. 686)

5. Ustawa z dnia 27.07.2001 o wprowadzeniu ustawy – prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. Nr 100, poz. 1085)
6. Ustawa z dnia 11.05.2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produkcyjnej i opłacie depozytowej (Dz.U. Nr 63, poz. 639)
7. Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. Nr 132, poz. 622)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D 01.03.04. REGULACJA I ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ INFRASTRUKTURY

Kod CPV:

45231000-5

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *Przebudowa drogi powiatowej nr 2133L (ul. Gen. Stanisława Maczka i Al. Armii Krajowej) w m. Świdnik w zakresie budowy ronda.*

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia przebudowy sieci wod-kan w ramach zadania *Przebudowa drogi powiatowej nr 2133L (ul. Gen. Stanisława Maczka i Al. Armii Krajowej) w m. Świdnik w zakresie budowy ronda*

Zakres robót obejmuje:

- regulacja wysokościowa istniejących urządzeń wod.-kan.

1.4. Określenia podstawowe

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Właz – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń podziemnych

rurociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem służący do przesyłania i rozdziału wod-kan.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [36].

2.2. Materiały do regulacji wysokościowej urządzeń

Do regulacji wysokościowej urządzeń istniejących sieci stosuje się następujące materiały: - beton klasy B-20 - deskowanie - piasek do zapraw - cement

2.3. Beton

Do regulacji wysokościowej należy stosować beton B-20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250. Do wytworzenia betonu należy stosować następujące materiały: - cement portlandzki klasy 323,5 odpowiadający wymaganiom PN-B-19701; cement powinien być dostarczany w workach i być przechowywany w suchych i zadaszonych miejscach; czas przechowywania cementu w normalnych warunkach nie powinien

str.10



przekraczać 3 miesiące; - kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego) powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 - woda powinna być odmiany „I” i spełniać wymagania PN-B-32250; stosowanie wody pitnej wodociągowej nie wymaga badań jej przydatności.

2.4. Zaprawa cementowa

Stosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M 12 i spełniać wymagania PN-B-14501. Piasek do zapraw powinien spełniać wymagania PN-B-06711. Piasek powinien być zbadany w laboratorium. Cement do zaprawy powinien spełniać wymagania PN-B-19701. Woda powinna spełniać wymagania jak woda do betonu.

2.5. Elementy deskowania.

Drewno stosowane na deskowanie powinno spełniać wymagania norm PN-D-96000 i PN-D-95017. Deskowanie można wykonać z dowolnych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do regulacji wysokościowej urządzeń

Roboty związane z regulacją wysokościową urządzeń wykonane zostaną ręcznie przy wykorzystaniu następującego sprzętu: - betoniarka - samochód skrzyniowy - wibrator do zagęszczania betonu - sprzęt do zagęszczania gruntu; ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe;

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały do wykonania regulacji wysokościowej urządzeń mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, z zastosowaniem ogólnych zasad dotyczących rozmieszczenia i zabezpieczenia przewożonych ładunków. Materiały powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, a kruszywo – przed zmieszaniem z innymi materiałami. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Transport gotowej mieszanki betonowej może odbywać się dowolnymi środkami transportu pod warunkiem , że nie spowoduje to segregacji składników i zanieczyszczenia mieszanki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane prace budowlane.

5.2. Wykonanie regulacji urządzeń obcych

Wykonanie robót związanych z regulacją wysokościową urządzeń sieci w pasie drogowym należy wykonać w uzgodnieniu z właścicielem sieci, na podstawie uzgodnionej z nim technologii wykonania robót pod bezpośrednim nadzorem jego przedstawiciela. Miejsca robót powinny być odgródzone od ruchu a na noc oświetlone. Wykonawca sporządzi przedstawi Inżynierowi do akceptacji uzgodnioną z właścicielami sieci technologię robót. Nawierzchnią (podbudowę) w obrębie regulowanego urządzenia należy naciąć i rozebrać. Gruz z rozbiórek należy wywieźć na składowisko. Deskowanie konstrukcji betonowych wykonywanych z betonu metodą „na mokro” należy wykonać wg PN-B-06251 Betonowanie należy wykonywać wg PN-B-06251. Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż B-20. Betonowanie należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5°C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w niższej temperaturze, jednak wymaga to zgody Inżyniera i zachowania odpowiedniej temperatury mieszanki betonowej w czasie jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Włazy, pokrywy i skrzynki studzienek należy obsadzić na wysokości zgodnej z projektem technicznym na uprzednio przygotowanej zaprawie cementowej. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i wodą powierzchniową. Zasyпки w obrębie regulowanych urządzeń należy wykonać równomiernie z jednakowych, dobrze zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Zasyпка powinna być wykonywana warstwami o grubości do 30 cm, zagęszczanymi do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. Podczas kontrolowania zasyпки należy kontrolować rzędne posadowienia urządzeń nie dopuszczając do ich przemieszczenia

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Sprawdzenie dokładności wykonania regulacji studzienek urządzeń obcych

Badania w trakcie robót obejmują: - kontrolę jakości mieszanki betonowej - sprawdzenie prawidłowości wykonania regulacji pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków zgodnie z dokumentacją projektową - sprawdzenie prawidłowości ułożenia połączenia elementów, - kontrolę rzędnych, które powinny być zgodne z projektem z tolerancją ± 5 mm - badanie wytrzymałości i nasiąkliwości próbek betonu użytego do wykonania regulacji, - sprawdzenie prawidłowości wykonania zasyпки.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 szt. (sztuka) wyregulowanej wysokościowo studzienki.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania regulacji wysokościowej 1 szt studzienki obejmuje: - prace pomiarowe - oznakowanie robót - nacięcie i rozebranie warstw nawierzchni przy regulowanym urządzeniu sanitarnym - odkopanie studzienki zgodnie z wyznaczonymi punktami wysokościowymi i zagęszczenie dna wykopu - wykonanie deskowania i obsadzenie elementów betonowych - osadzenie włazu i szafki na projektowanej wysokości, - zasypianie wykopu, - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06250 Beton zwykły
2. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
4. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
5. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
6. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
7. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
8. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
11. PN-B-32350 Woda do betonów.
12. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
13. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D 01.03.05. PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH LINII

WODOCIĄGOWYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG

Kod CPV:

45231000-5

Roboty w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *Przebudową drogi powiatowej nr 2133L (ul. Gen. Stanisława Maczka i Al. Armii Krajowej) w m. Świdnik w zakresie budowy ronda.*

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia przebudowy sieci wod-kan w ramach zadania *Przebudowa drogi powiatowej nr 2133L (ul. Gen. Stanisława Maczka i Al. Armii Krajowej) w m. Świdnik w zakresie budowy ronda*

Zakres robót obejmuje:

- przebudowę istniejącej sieci wodociągowej kolizyjnej z proj. układem drogowym, o średnicy: dn125, PE100RC SDR17
- przebudowa hydrantu p. poż.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Przewód wodociągowy** – rurociąg wraz z urządzeniami (jak: zasuwy, hydranty ppoż., słupki oznacznikowe itp.) przeznaczonymi do dostarczania wody odbiorcom.
- 1.4.2. **Nominalna średnica zewnętrzna (dn)** – określona średnica zewnętrzna, odniesiona do wymiaru nominalnego.
- 1.4.3. **Nominalna grubość ścianki** – liczbowe oznaczenie grubości ścianki w milimetrach.
- 1.4.4. **Ciśnienie robocze** – ciśnienie w barach lub megapaskalach określone zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnej linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanym odcinkiem przewodu i rzędnej jego osi.
- 1.4.5. **Ciśnienie próbne** – ciśnienie wewnętrzne w barach lub megapaskalach czynnika (wody) w przewodzie poddanym próbie szczelności.
- 1.4.6. **Rura ochronna** – rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogi) ewentualnych przecieków wody sączkiem wypływowym.
- 1.4.7. **Rura osłonowa** – rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.
- 1.4.8. **Rura przeciskowa** – rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych stosowana w przejściach pod istniejącymi drogami celem nie naruszania konstrukcji drogi i innymi przeszkodami terenowymi.
- 1.4.9. **Zasuwy** – armatura służąca do odcięcia dopływu wody.
- 1.4.10. **Hydrant zewnętrzny** – zawór wbudowany w sieć wodociągową, przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych.
- 1.4.11. **Taśma ostrzegawcza** – taśma z czynnikiem lokalizacyjnym z wkładką metalową np. ze stali kwasoodpornej ułożona nad rurociągiem służąca do zlokalizowania trasy rurociągu.
- 1.4.12. **Słupki oznaczeniowe** – elementy betonowe do oznakowania trasy wodociągu w skrzyżowaniach z drogami lub innymi przeszkodami terenowymi.
- 1.4.13. **Blok oporowy lub podporowy** – element z betonu stosowany pod kolanami i trójnikami sieci wodociągowej.

- 1.4.14. Spawanie** – trwałe połączenie części przedmiotów lub złącz elementów.
- 1.4.15. Spoina** – część spawanego złącza składającego się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania i spoiwa.
- 1.4.16. Połączenie elektrooporowe** – połączenie pomiędzy kielichem PE lub kształtką siodłową a rurą lub kształtką z bosym końcem.
- 1.4.17. Połączenie czolowe** – połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania końców splanowanych i dopasowanych powierzchni przez przystawienie do nich płaskiej płyty grzejnej, aż do uzyskania temperatury zgrzewania PE, szybkie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie zmięczonych końców do siebie.
- 1.4.18. Pozostałe określenia** zgodne z Polską Normą PN-B-01060 [6] i definicjami zawartymi w STWiORB D-M.-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-M 00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT” pkt 2.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy EN, PN i BN przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2. Rury przewodowe i kształtki oraz armatura i oznakowanie wodociągów

Stosowane w przebudowie i wymianie sieci wodociagowych, stosowane materiały (rurociągi, kształtki, zasuw, opaski do nawiercania, łączniki rurowe itp.) muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny.

2.3. Rury osłonowe (przeciskowe)

Rurę osłonową (przeciskową) należy wykonać z materiałów twardych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych oraz przenoszenia obciążeń zewnętrznych.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurowciągi, może być wykonana z piasku gruboziarnistego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 12620+A1 [11] i BN-66/6774-01 [20].

2.5. Armatura odcinająca, skrzynki zasuw i ich obudowa oraz połączenia z istniejącymi wodociągami

Zasuw odcinające i kształtki z żeliwa sferoidalnego, muszą być zgodne z normą PN-EN-545:2010 i ISO 2531. „Hydranty przeciwpożarowe nadziemne” wg PN-EN 14384:2009 i podziemne wg PN-EN 14339:2009” na odgałęzieniu od rurowciągu sieci wodociagowej.

Połączenia z istniejącymi rurowciągami wykonać za pomocą łączników z zabezpieczeniem przed przesunięciem. Skrzynki żeliwne zasuw wodociagowych. Obudowa skrzynek z kostki betonowej brukowej.

2.6 Beton

Beton zwykły C 8/10, C 16/20 powinien odpowiadać wymogom normy PN-EN 206+A1 [19], nasiąkliwość nie większa niż 4%, przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności W 6, zaś odporność na działanie mrozu – stopień mrozoodporności powinien wynosić, co najmniej F 150. Woda wg PN-EN 1008:2004 [22].

2.6.1 Zaprawa cementowa

Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1 [13].

2.6.2. Kruszywo

Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą wg PN-EN 12620+A1:2008 [11]

2.6.3. Beton hydrotechniczny

Beton hydrotechniczny C8/10 do C35/45 powinien odpowiadać PN-EN 206-1/A1 [19].

2.6.4. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu połączeń kręgów i płyt stosować zaprawę cementową klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1 [13].

Do zapraw należy stosować cement wg PN-EN 197-1 [13], piasek wg PN-EN 12620+A1:2008 [11] i wodę wg PN-EN 1008 :2004[22].

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1 Rury przewodowe i osłonowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniami i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP, ponadto:

- 1) rury z tworzyw sztucznych o średnicy ponad 40 mm należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Rury zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- 2) rury osłonowe należy składować na podkładach drewnianych z zabezpieczeniem przed uszkodzeniami mechanicznymi i opadami atmosferycznymi.

2.7.2 Armatura i elementy wyposażenia oraz połączeń rurociągów

Armatura i elementy wyposażenia oraz połączeń rurociągów powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Elementy rurociągów (kołnierze, kształtki, wodomierz, zawory, itp.) w skrzyniach lub opakowaniach fabrycznych.

Zasuwy odcinające i hydranty ppoż. muszą być przechowywane w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczone przed dewastacją i wpływami czynników atmosferycznych.

2.7.3 Skrzynki uliczne i obudowa skrzynek

Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów ppoż. mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione. Elementy powinny być posegregowane wg klas.

Obudowa skrzynek z kostki betonowej brukowej grubości 8cm – składowanie na utwardzonym placu.

2.7.4 Bloki oporowe i podporowe

Składowanie prefabrykatów bloków oporowych i podporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe i podporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki jednego typoszeręgu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

2.7.5. Kruszywo na podłoża

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed jego zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru. Kruszywo zaleca się zabezpieczyć przez przykrycie folią poliwinylową.

2.7.6. Cement

Składowanie cementu w workach w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

2.7.7. Inne materiały

Materiały, jak: płozy dystansowe PEHD, zakończenia rur, manszety z elastomeru, itp. powinny być składowane w zamkniętych pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi.

Wszystkie składowane materiały powinny być zabezpieczone przed kradzieżą i dewastacją.

Sposób składowania powinien spełniać warunki BHP.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zapewni sprzęt:

- samochód skrzyniowy i samowyladowczy
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t;
- koparkę przedsiębierzą 0,25 m³ do 0,40 m³;
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM;
- zgrzewarkę do rur z tworzyw sztucznych;
- obcinarkę do rur;
- spawarkę ;
- piłę do cięcia asfaltu i betonu;
- zagęszczarkę płytową i wibracyjną.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9t;
- samochód skrzyniowy do 5t;
- samochód samowyladowczy 5-10t;
- samochód beczkowóz 4t;
- żurawie samochodowe do 4t;
- wciągarkę ręczną 3-5t;
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (zagęszczarkę wibrującą, ubijarkę, walec wibrujący);
- sprzęt do wykonania rur przewodowych i osłonowych (np. wciągnik, zgrzewarka, spawarka itp.);
- zgrzewarkę do rur z tworzyw sztucznych;
- pojemnik do betonu do 0,75 m³ lub betoniarkę pojemności 300 dm³.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport rur przewodowych i osłonowych

Rury można przewozić dowolnym środkiem transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. Rury podczas transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze bliskiej 0°C i niższych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przekraczać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rury.

4.3. Transport armatury i wyposażenia

Transport armatury i wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura odcinająca i pomiarowa, elementy połączeń rurociągów transportowane luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniami i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie i pojemniki.

Wyposażenie i drobne elementy (płoty dystansowe, taśmy lokalizacyjne itp.) powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych, skrzyniach itp. z zabezpieczeniem przed dewastacją, uszkodzeniem i kradzieżą.

3.2. Transport skrzynek ulicznych i ich obudowy

Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów ppoż. mogą być transportowane dowolnym środkiem transportu. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego.

3.3. Transport bloków oporowych i podporowych

Transport bloków oporowych i podporowych może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu. Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzu i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtą pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.)

4.6. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników;
- zmiany składu mieszanki;
- zanieczyszczenia mieszanki;
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną w wymaganiach technicznych;
- oraz zapewni właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.7. Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi chroniącymi cement przed wilgocią.

4.9. Transport drewna i elementów deskowania oraz umocnień wykopów

Drewno i elementy deskowania przeznaczone do umocnień wykopów należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem.

Elementy umocnień ścian pionowych wykopów liniowych i obiektowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem i uszkodzeniem oraz zgodnie z przepisami bhp. Umocnienia ścian wykopów przewozić samochodami skrzyniowymi.

4.10. Transport innych materiałów

Transport elementów wyposażenia, materiały izolacyjne itp. przewozić w opakowaniach fabrycznych z zabezpieczeniem przed zniszczeniem i kradzieżą.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane prace budowlane.

Budowę i badania przewodów kanalizacyjnych wykonać zgodnie z PN-EN 1610 [6].

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona odkrywek istniejących sieci wodociągowych i sprawdzi rzędne ich posadowienia w nawiązaniu do określonych w dokumentacji. Przewidziane do przebudowy wodociągi uprawniony geodeta dokona wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych i kołków krawędziowych. W przypadku niewystarczającej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne) a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi. Stosować zasady podane w D.01.01.01.

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

- górna część umocnień powinna wystawać, co najmniej 15 cm ponad przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności należy wykonać ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane zgodnie z BN-83/8836-02 [10].

Metody wykonywania Robót:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym jak: wyrównywanie dna wykopu oraz w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Inżyniera.

- 1) Wykopy wykonywać od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody.
- 2) Wykopy pod wodociągi należy odeskować z zastosowaniem wyprasek stalowych, płyt wykopowych lub równoważnych.
- 3) W skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable elektryczne i telekomunikacyjne, gazociągi, kanalizacja) roboty ziemne liniowe należy bezwzględnie wykonywać sposobem ręcznym.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Technicznej jak dla rurociągów. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie około 20 cm poniżej od rzędnej projektowanej dna rurociągu. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy zostawić na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o 20 cm.

Wykop należy wykonać bez naruszenia materialnej struktury gruntu. Wykop wykonać początkowo do głębokości dna rurociągu, a następnie pogłębiać do głębokości pożądanej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub obudowy rurociągu.

Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości projektowanej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

W trakcie wykonywania Robót nad otwartym wykopem ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odległości, co 30 m. Łata powinna mieć wyraźne i trwale oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawiać zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop i zagospodarowany przez Wykonawcę Robót (mogą to być projektowane nasypy drogowe lub składowisko określone przez Inwestora) lub pozostawiony do zasypiania za zgodą Inżyniera po stwierdzeniu o przydatności do stosowania gruntu do potrzeb drogowych. Wykopy liniowe i obiektowe o ścianach pionowych i głębokości ponad 1,0m umocnić. Do umocnienia ścian wykopów należy stosować typowe szalunki, odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000.

5.4. Przygotowanie podłoża i posadowienie rurociągów

Rurociąg należy układać w odwodnionym wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod rurociąg może być wykonane z gruntu naturalnego .

Przy posadowieniu rurociągu pod projektowaną drogą podłoże stanowić będzie wyłącznie piasek gruby lub średni. Na podłoże może być także stosowany piasek ze żwirem w stosunku 1:1.

Posadowienie poniżej granicy przemarzania: Obsypki rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku gruboziarnistego zgodnie z dokumentacją techniczną. Pod drogami, chodnikami i ścieżkami rowerowymi ponad warstwą posadowienia stosować piasek gruby lub średni do warstwy podbudowy drogi, chodnika i ścieżki rowerowej. Pod trawnikami i zieleńcami ponad warstwą posadowienia stosować grunt rodzimy bez zanieczyszczeń np. gałęzie, kamienie itp. Zagęszczenie podłoża i obsypki oraz zasypki wraz z wykopem do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod drogą, chodnikami i poboczami nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia np. wg normalnej próby Proctora, a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,96 max zagęszczenia np. wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

Posadowienie w strefie przemarzania(pod rowami): podłoże grubości 20 cm z piasku. W strefach bocznych i nad rurociągami owiniętym folią poliwinylową zasypka z keramzytu grubości 30 cm. Zabezpieczenie powierzchni górnej i bocznych ocieplenia geotkaniną z zakładem 2/3 szerokości wykopu.

Odchyłki podłoża i ponad rurociągami w nawiązaniu do Dokumentacji Technicznej nie mogą przekraczać 10 mm.

Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego do osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.

Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej lub rzeczywistej rzędnej istniejącego rurociągu nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej i wynosić, co najmniej 80%.

Użyty materiał do zasypki wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, ca 10-20 cm.

Odchylenia wskaźnika zagęszczenia gruntu powinny być mniejsze od - 2 %.

5.5. Roboty montażowe przewodów, armatury i kształtek

- 1.- Roboty montażowe rur z tworzyw sztucznych - polietylenowych PE wg PN-EN-12201-1 do 5 [1] wykonywać w temperaturze dodatniej otoczenia. Zgrzewanie rurociągów polietylenowych wykonywać w temperaturze od + 5°C do + 30°C i wg PN-B-10725 [12], PN-C 89224-03 [32].
- 2.- Sposób montażu rurociągów, kształtek, armatury odcinającej (zasuwy) i hydrantów ppoż. powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnych z dokumentacją.
- 3.- Rury do wykopu opuszczać sposobem mechanicznym lub ręcznym, po sprawdzeniu w terenie ich stanu technicznego.
- 4.- Kształtki, armaturę odcinającą, hydranty ppoż. - spuszczać sposobem ręcznym lub mechanicznym po uprzednim sprawdzeniu ich stanu technicznego.
- 5.- Układanie przewodu na przygotowanym podłożu starannie zagęszczonym i wyprofilowanym.
- 6.- W miejscach połączeń należy podłoże pogłębić.
- 7.- Przewód po zmontowaniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem połączeń.
- 8.- Połączenia (złącza) powinny być odkryte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej.
- 9.- Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 1 cm.
- 10.- Połączenie rur PE z innymi rurami np. PVC itp. za pomocą łącznika rurowego z zabezpieczeniem przed przesunięciem wg dokumentacji technicznej i instrukcji dostarczonej przez producenta.
- 11.- połączenia istniejących rurociągów rur PE z projektowanymi PE należy wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego (dla średnic do dn63 mm) i metodą doczołową lub elektrooporową (dla średnic powyżej 63 mm).
- 12.- Głębokość posadowienia rurociągu wg dokumentacji technicznej i w nawiązaniu do posadowienia istniejącego rurociągu.
- 13.- Połączenia rurociągów należy poprzedzić odkrywkami istniejących rurociągów i nawiązać do projektowanych.

14.- Przeciąganie rury przewodowej przez rurę osłonową (przeciskową) należy wykonać na płozach dystansowych PEHD w rozstawie zależnym od średnicy rurociągu (1,0-1,20 m) podanym w dokumentacji technicznej..

5.6. Wytyczne wykonania rur osłonowych w tym odcinki rur przeciskowych pod istniejącymi drogami

Przejścia przewodów sieci wodociągowych pod istniejącymi drogami powinny być wykonane w rurze osłonowej wykonanej metodą przecisku lub przewiertu pod istniejącą jezdnią i poboczem drogi.

Przejścia przewodów sieci wodociągowej pod projektowanymi drogami należy wykonać w wykopie otwartym liniowo-obiektowym zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.7. Armatura odcinająca , kształtki i hydranty ppoż

Armaturę i kształtki z żeliwa sferoidalnego stosować:

- na przewodach wodociągowych,
- hydranty nadziemne i podziemne na odgałęzieniach DN80 wg PN-EN 14339[25] z zasuwą odcinającą zgodnie z dokumentacją,
- kształtki (trójniki, kolana) powinny być zgodne z dokumentacją,
- armaturę odcinającą wg dokumentacji technicznej , PN-82/M-01600[16] i PN-92/M-74001 [17];
- zasuwy z żeliwa sferoidalnego - odcinające na ciśnienie 1,0 – 1,6 MPa,
- pod kształtki z żeliwa sferoidalnego stosować bloki oporowe i podporowe zgodnie z dokumentacją.
- wykonać obudowę skrzynek zasuw i hydrantów ppoż. z kostki betonowej brukowej grubości 8cm o wymiarach 0,50x0,50m na podsypce piaskowo-cementowej grubości 10cm.

5.8. Zabezpieczenie rurociągów przed uszkodzeniem

Zabezpieczenie przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym polega na oznakowaniu lokalizacji rurociągów przesyłowych wodociągu oraz rur osłonowych montowanych w wykopach liniowych (poza przeciskami).

Stosować taśmę lokalizacyjną ostrzegawczą z wkładką metalową układaną w odległości 40 cm nad rurociągiem lub rurą osłonową. Taśma z napisem „UWAGA RUROCIĄG DO WODY”.

5.9. Próba szczelności przewodu wodociągowego

Próbę szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu wodociągowego wraz z przyłączami i armaturą. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbą szczelności określa norma PN-B- 10725 [12].

5.10. Płukanie i dezynfekcja przewodu wodociągowego

Po pozytywnych próbach szczelności wodociągu należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby była możliwość wypłukania wszystkich zanieczyszczeń z przewodu wodociągowego i przyłączy wodociągowych.

Woda płuczająca po zakończeniu płukania musi być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce do tego typu badań upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, to proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworu wodnego wapna chlorowanego lub polichlorku sodu w czasie 24 godzin ewentualnie innego środka zaleconego przez jednostkę wykonującą badania wody.

Płukanie należy przeprowadzić z udziałem i pod nadzorem operatora sieci wodociągowej oraz Terenowej Stacji Sanitarno - Epidemiologicznej.

5.11. Próba wydajności hydrantu ppoż.

Na każdym nowo wykonanym hydrancie ppoż. w sieci wodociągowej, należy wykonać próbę sprawności hydrantu zgodnie z Dz. U. Nr 121 z 2003r poz.1139 [33] oraz spisać protokół.

5.12. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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

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

Zasypywanie wykopów liniowych pod projektowane wodociągi wykonać piaskiem gruboziarnistym lub mieszaniną piasku ze żwirem z zagęszczeniem warstwami co 20 cm.

Poniżej strefy przemarzania - podłoże grubości 20 cm, obsypka rur w strefach bocznych i zasypka 30 cm nad rurowciągiem lokalizowanym w pasie zieleni (teren nieutwardzony), natomiast dla rurowciągiów lokalizowanych pod drogami, chodnikami i ścieżkami rowerowymi zasypka ponad rurowciągiem musi być wykonana do podbudowy nawierzchni, chodnika, ścieżki rowerowej oraz zagęszczona warstwami.

Rurowciągi zlokalizowane w strefie przemarzania (pod rowami) w rurach osłonowych, układane na podłożu 20cm z piasku są ocieplone na szerokości wykopu luźnym keramzytem w strefach bocznych i 30cm nad rurowciągiem. Powyżej należy stosować do zsypania grunt rodzimy bez zanieczyszczeń stałych (kamienie, gruz, korzenie drzew) zagęszczony warstwami.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050 [9]. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowodują one uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 1,0 pod drogą, chodnikami i ścieżkami rowerowymi oraz 0,96 w zieleńcach. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu, co najmniej 1,0 należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

Ponad warstwą posadowienia poza korpusem drogi, chodnika, ścieżki rowerowej wykop zasypać gruntem rodzimym bez zanieczyszczeń stałych (kamienie, gruz, korzenie drzew) z zagęszczeniem warstwami co 20cm.

5.13. Bloki oporowe i podporowe oraz skrzynki zasuw wodociągowych

Bloki oporowe i podporowe wykonać z betonu C20/ 25 o wymiarach podanych w dokumentacji. Dopuszcza się zastosowanie prefabrykowanych bloków oporowych i podporowych.

Roboty mające na celu ustawienie i regulację skrzynki zasuw wodociągowej należy wykonać bez jakiegokolwiek ingerencji w instalację wodociągową i z użyciem zabezpieczeń przed ewentualnym jej uszkodzeniem oraz z dostosowaniem do projektowanych rzędnych.

Wykonanie robót obejmuje:

- ręczne ustawienie górnej części skrzynki zasuw wodociągowej,
- ułożenie na podsypce piaskowej betonowej płyty,
- wykonanie obudowy z kostki brukowej wokół skrzynki,
- zasypanie wykopu, zagęszczenie gruntu i wyrównanie do poziomu terenu.

5.14. Wykonanie mieszanki betonowej

Przy wykonywaniu elementów (bloki oporowe i podporowe) mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206+A1 [19]. Najmniejsza ilość cementu nie powinna przekraczać: 400 kg/m³, dla betonu C 20/25 i wyżej (dopuszcza się przekroczenie tych warunków max 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera).

Największa dopuszczalna wartość stosunku w/c wynosi 0,56.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badania wg normy PN-EN 206+A1 [19]. Nie może być ona osiągnięta przez większe zużycie wody niż jest to przewidziane w składzie mieszanki.

Przed zastosowaniem dodatków uplastyczniających należy wykonać badania wody gruntowej. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zaleca się niezależnie od czynnika agresji wody gruntowej zabezpieczenie przez zagruntowanie przez 2-krotne posmarowanie lepikiem asfaltowym wg PN-C-96177 [15].

Wykonanie mieszanki betonowej musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach.

5.15. Betonowanie i pielęgnacja

Betonowania wymagają bloki podporowe i oporowe wykonywane w miejscu wbudowania. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206+A1 [19] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i działania mrozu w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczenia, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Beton należy wykonać wyłącznie w temperaturze nie niższej niż + 5°C. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury + 20°C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008 [22].

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera i Inspektora Nadzoru.

5.16. zabezpieczenie istniejących kabli elektrycznych i telefonicznych

Do zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych i linii telefonicznych krzyżujących się z projektowanymi wodociągami należy stosować następujące materiały:

- dwudzielne rury o długości 1,50 – 2,0 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- - zakwalifikowanie gruntu do odpowiedniej kategorii;
- - określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia oraz poziomu wody gruntowej;
- - określenie stanu terenu;
- - ustalenie posadowienia i przykrycia istniejących rurociągów;
- - ustalenie składu betonu ;
- - ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą i odwodnienie wykopów;
- - ustalenie metod wykonania wykopów;

ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

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 zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-81/B-10725 [12] .

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm.
- Sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę.
- Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy.
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą i odwodnienia wykopów.
- Badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji technicznej.
- Pomiary, szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża.
- Badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia.
- Badanie ułożenia przewodu na podłożu.
- Badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku.
- Badanie zastosowania zasuw odcinających, połączeń rurociągów projektowanych z istniejącymi, złączy i ich uszczelnienie.
- Badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem.
- Badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściach drogami (rury osłonowe).

- Badanie zabezpieczeń przed korozją i prądami błądzącymi.
- Badanie szczelności całego przewodu

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- 1) Odchylenie krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie więcej niż ± 5 cm.
- 2) Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,10 m.
- 3) Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekraczać ± 3 cm.
- 4) Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego do ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm.
- 5) Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm.
- 6) Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.
- 7) Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek:

- 1 m³ (jeden metr sześcienny) - wykopy i zasypanie wykopów, elementy betonowe, posadowienie rurociągów,
 - 1m (jeden metr) - rurociągi przesyłowe, rury osłonowe, płukanie i dezynfekcja rurociągów, oznakowanie rurociągów w ziemi,
 - 1 m² (jeden metr kwadratowy - obudowy wykopów, izolacje, obudowa zasuw wodociągowych,
 - 1 szt (jedna sztuka) - kształtki, płozy dystansowe, zakończenia rur osłonowych,
 - 1 kpl (jeden komplet) - połączenia istniejących wodociągów z projektowanymi, zasuw, hydranty ppoż. słupki oznakowe z tabliczkami, konstrukcje podwieszeń istniejącego uzbrojenia,
 - 1 złącze – połączenia zgrzewane lub elektrooporowe rur z tworzyw sztucznych,
- 1 próba – próby szczelności rurociągów

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze;
- roboty ziemne z obudową ścian wykopu, przygotowanie podłoża, posadowienie rurociągów, roboty montażowe wykonania rurociągu;
- wykonanie rur osłonowych, przeciskowych;
- oznakowanie rurociągów w ziemi;
- wykonanie izolacji ocieplających;
- próby szczelności i dezynfekcji rurociągów;

- zasypianie i zagęszczenie wykopu;
- podłoża, ocieplenie rurociągów, bloki oporowe oraz podporowe,
- posadowienie rurociągów i odwodnienie wykopów.

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

Długość odcinka poddanego odbiorowi nie powinna być mniejsza niż 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z rur żeliwnych, stalowych i tworzyw sztucznych.

W przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w D.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.1.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [12] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych;
- próby szczelności i dezynfekcja rurociągów ;
- sprawdzenie działania urządzeń (np. zasuw odcinających, hydrantów);
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach zgodnie z normą PN-81/B-10725 [12]);
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzających badania.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeśli wszystkie wymagania (zgodności z dokumentacją, warunkami technicznymi, normami, normatywami i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednego metra wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiału;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- odwodnienie wykopów;
- wykonanie wykopu w gruncie kat I-IV wraz z umocowaniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
- montaż rur osłonowych i przeciskowych;
- montaż zasuw odcinających i wykonanie hydrantów wraz ze skrzynkami;
- przygotowanie podłoża, wykonanie bloków oporowych i podporowych ;
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia;
- ocieplenie rurociągów w strefie przemarzania;
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur osłonowych wraz z uszczelnieniem końcówek rur);
- ułożenie taśm lokalizacyjnych;
- przeprowadzenie prób szczelności rurociągów i jakości wody;
- zasypianie wykopu wraz z jego zagęszczeniem;

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego i projektowanego;
pomiar i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- [1] PN-EN-12201(1-5) Systemy przewodów rurowych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1 do 5 z wyłączeniem części 4.
- [2] PN-EN-10296-1 Rury stalowe ze szwem o przekroju okrągłym do zastosowań mechanicznych i ogólnotechnicznych - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury ze stali niestopowych i stopowych
- [3] PN-EN – 545:2006 Rury , kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- [4] PN-C - 89222 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
 - [5] PN-76/C-89202 Kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych
 - [6] PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
 - [7] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowane.
 - [8] PN-B-10736:1999, PN-EN-1610:2002 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
 - [9] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
 - [10] BN-83/8836 Obudowa wykopów liniowych
 - [11] PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa mineralne do betonu.
 - [12] PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne, wymagania i badania przy odbiorze.
 - [13] PN-EN-197-1:2002 Cement. Część I - Skład. Wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
 - [14] ZN-G-3001-3004/2001 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.
 - [15] PN-C-96177:1998 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
 - [16] PN-M-01600, PN-EN 1171:2015-12 Armatura przemysłowa. Zasady żeliwne.
 - [17] PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
 - [18] PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
 - [19] PN EN 206+A1:2016-12 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
 - [20] BN-66/6774-01, PN-EN13139:2003/AC2004 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
 - [21] PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa – wymagania i badania sprawdzające. Część 6 - Hydranty
 - [22] PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
 - [23] PN-EN 12620+A1 Kruszywa do betonu.
 - [24] PN-EN 13043/AC Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
 - [25] PN EN 14339 Hydranty ppoż.
 - [26] PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie , sterowanie jakością.
 - [27] PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek złazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
 - [28] PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zaprawy.
 - [29] PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki , masy i roztwory asfaltowe na zimno.
 - [30] BN –86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

7.1. inne dokumenty

- [31] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych . Zeszyt 3. Wydanie : COBRTI „INSTAL” Warszawa 2001 r.
- [32] PN-C 89224-03. Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastifikowanego polichlorku winylu(PVC-U), polipropylenu(PP), polietylenu(PE). Warunki techniczne wykonywania i odbioru.
- [33] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne
- [34] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02-03-1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430).
- [35] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08-11-2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. Nr 249, poz. 2497
- [36] Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- [37] Dz.U. Nr 10/95, poz. 48 i Dz.U. Nr 136/95, poz. 672 w sprawie aprobaty i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.
- [38] Dz. U. Nr 121/2003 poz.1139 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA SANITARNA

D 03.02.01. BUDOWA kanalizacji sanitarnej

Kod CPV:
45231000-5

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w ramach zadania: **Przebudowa drogi powiatowej nr 2133L (ul. Gen. Stanisława Maczka i Al. Armii Krajowej) w m. Świdnik w zakresie budowy ronda**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej. W zakres tych robót wchodzi:

- Budowa studni inspekcyjnej na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej dn300

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja sanitarna. Sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych).

Kolektor grawitacyjny. Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

Sięgacz. Kanał przeznaczony do odbioru ścieków z gospodarstwa lub gospodarstw domowych i doprowadzenia ich do kolektora głównego. Sięgacz w przypadku istniejących budynków kończy się studzienką przelotową w odległości 2 m od granicy istn. ogrodzenia po stronie właściciela parceli. W przypadku działki budowlanej bez istn. zabudowy, sięgacz należy zakończyć tuż przed granicą posesji rurą zakończoną zaślepką po stronie nie należącej do obszaru danej parceli (np. od strony ulicy, chodnika, innej parceli objętej inwestycją).

Kształtki. Wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

Studzienka kanalizacyjna. Studzienka zlokalizowana na rurociągu kanalizacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Sieć kanalizacyjna. Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków.

Sieć kanalizacyjna ściekowa. Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Studzienka kanalizacyjna. Studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa. Studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa. Studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Komora robocza. Zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki.

Komin włazowy. Szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki. Płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy. Element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta. Wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Spocznik. Element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Dno studni. Element prefabrykowany ustawiony na gotowym podłożu lub fundamencie umożliwiającą wykonanie kinety.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów



Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 2.

2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studnia kanalizacji sanitarnej przelotowa/rewizyjna wykonać na istniejącym kanale dn300 z kręgów żelbetowych prefabrykowanych DN1200, dno studni szczelne prefabrykowane do przeprowadzenia rurociągów, wykonane z betonu klasy C35/45 wg PN-EN 206, z cementu odpornego na siarczany, o maksymalnym stosunku w/c: 0,45, o minimalnej zawartości cementu: 340 kg/m³, o min. zawartości powietrza: 4,0%, o wodoszczelności W8, o maksymalnej zawartości chlorków odniesionej do masy cementu: 0,40%, korozja spowodowana karbonatyzacją: XC4, agresywne oddziaływanie zamrażania/rozamrażania: XF4, agresja chemiczna gruntu i wody gruntowej: XA2, nasiąkliwości max. 5% wagowych, odporność na korozję spowodowaną chlorkami – klasa XD3, spełniające wymagania normy PN-EN 1917/AC „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe” i DIN 4034 cz. 1 i 2, wraz ze stopniami włazowymi, żelbetową płytą przykrywającą/kominem, z otworem Ø600 mm do zamontowania włazu.

Posadowienie studni wykonać na podłożu wyrównawczym z betonu C 12/15 grub. ok. 30 cm. Bezpośrednio przed montażem podstawy studni ułożyć 2 cm warstwę zaprawy cementowej klasy M10.

Studzienka zakończona płytą pokrywową; kręgi i płyty pokrywowe wyposażone w uszczelki odporne na kwasy i tłuszcze, dennica jednorodna prefabrykowana z przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału budowanego rurociągu, kręgi z zamontowanymi stopniami włazowymi; pierścienie regulacyjne pod włazy wykonane z żelbetu z zastosowaniem betonu min. C 35/45; pręty żebrowane ze stali o charakterystycznej granicy plastyczności min. 500 MPa.

Komin włazowy nie może przekraczać długości 0,5 m (łącznie z włazem i płytą stropową).

Pomiędzy włazem a płytą pokrywową należy zamontować żelbetowe pierścienie regulacyjne o grubości min. 6 cm.

Stosować właz kanałowy żeliwny z rygłem (zabezpieczenie przed kradzieżą) lub zatraskowy, przejazdowy w klasie D400 wg PN-EN 124. Właz bez osadników zanieczyszczeń, okrągły o prześwicie 600 mm, zabezpieczony antykorozyjnie, wyposażony we wkładkę amortyzacyjną trwale zamocowaną w pokrywie lub korpusie, pokrywa bez wentylacji, korpus o wysokości min. 115 mm, szerokości kołnierza korpusu min. 40 mm, zewnętrzna średnica kołnierza min. 700 mm, min. waga włazu wykonanego z żeliwa szarego 105 kg, min. waga włazu wykonanego z żeliwa sferoidalnego 90 kg, min. waga włazu mieszanego (korpus z żeliwa szarego, pokrywa z żeliwa sferoidalnego) 95 kg, w tym waga pokrywy min. 52 kg. Właz osadzony w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Stopnie żeliwne do studni wg PN-EN 13101.

Lokalizacja i szczegóły studni wg części rysunkowej.

Przejścia rur przez ściany studni – szczelne, dostosowane do projektowanych rur (systemowe) dostarczane przez producenta.

2.4. Podłoża pod studnie

Podłoża wyrównawcze pod studnie kanalizacyjne o grubości 30 cm wykonane z betonu C12/15. Bezpośrednio przed montażem podstawy studni ułożyć 2 cm warstwę zaprawy cementowej klasy M10.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypkę należy wykonać z piasku grubego lub średniego wg PN-EN 13139 o dobrym uziarnieniu i zawartości frakcji pylasto-ilastej mniejszej niż 5%, cechujące się po zagęszczeniu kątem tarcia wewnętrznego większym niż 35° z zachowaniem wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Piasek na podsypkę do zapraw i betonu zgodnie z PN-EN 13139/AC, przy czym do zaprawy należy stosować piasek średnio- lub gruboziarnisty.

2.6. Posadowienie rurociągów i studzienek kanalizacyjnych

2.6.2 Posadowienie studni kanalizacyjnych

Studnie kanalizacyjne posadowić na podłożu z betonu C12/15 grubości 30 cm. . Bezpośrednio przed montażem podstawy studni ułożyć 2 cm warstwę zaprawy cementowej klasy M10. Obsypkę wykonać z piasku gruboziarnistego wg PN-EN 13139 z zagęszczeniem warstwami co 15 cm o zagęszczeniu wg dokumentacji projektowej.

2.7. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem na czas budowy

Zabezpieczenie na czas budowy istniejących sieci uzbrojenia terenu w skrzyżowaniach z projektowanym kanałem sanitarnym wykonać z zastosowaniem konstrukcji drewnianych z desek i cięgien stalowych w uzgodnieniu z dostawcą medium.

2.8. Beton

Beton C12/15, C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206+A1.

2.9. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu połączeń kręgów i płyt stosować zaprawę cementową klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1.

Do zapraw należy stosować cement wg PN-EN 197-1, piasek wg PN-EN 13139 i wodę wg PN-EN 1008.

2.10. Składowanie materiałów

Składowiska materiałów wykonać w taki sposób, aby wykluczyć możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych materiałów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Kręgi składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie w pozycji wbudowania nieprzekraczającej 1,8 m. Kręgi należy składować wg asortymentu średnic. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych sortów wyrobów lub poszczególnych kręgów.

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Powierzchnia składowania powinna być odwodniona. Włazy składować według klas.

Stopnie włazowe składować w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych i zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi. Włazy i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Składowanie kruszywa na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składować w zasiekach tak, aby uniemożliwić zmieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w DM.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- betoniarek ręcznych i kołowych,
- beczkowozu,
- ładowarek,
- samochodów skrzyniowych i samowyladowczych,
- wstrząsarki płytowej,
- kotłów do grzania lepiku i bitumu,
- agregatów prądotwórczych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 4.

4.2. Transport kręgów

Transport samochodem skrzyniowym w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem, Wykonawca dokona usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna sosnowego i gumy. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,2 m oraz większych, należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Kręgi o mniejszych średnicach podnosić i opuszczać za pomocą dwóch lin.

4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu samochodowego w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego przewozi się luzem z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach drewnianych po 10 sztuk i zabezpieczyć taśmą stalową.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej środkami transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych.

Czas transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu. Transport powinien być zgodny z BN-88/6731-08 [15].

4.5. Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i jego przechowywanie powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [15]. Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- a) dla cementu workowego:



- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone przed opadami),
- magazyny zamknięte (magazyny o szczelnych dachach i ścianach);
- b) dla cementu luzem:
- zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe; w każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i marki, pochodzący od jednego dostawcy (producenta).

4.7. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania konstrukcji betonowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem.

4.8. Transport innych materiałów

Transport elementów wyposażenia studni, materiały izolacyjne itp. przewozić w opakowaniach fabrycznych z zabezpieczeniem przed zniszczeniem i kradzieżą.

Umocnienia ścian wykopów przewozić samochodami skrzyniowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 5. Budowę i badanie przewodów kanalizacyjnych wykonać zgodnie z PN-EN-1610 [1].

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do Robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzania wody z wykopu.

Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie Robót od Inspektora Nadzoru i komisijnego przejęcia terenu pod budowę wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

Projektowane osie kanałów (przewodów) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy zaznaczać za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studni sanitarnych. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości 30 ÷ 50 m, przy czym na każdym odcinku należy utworzyć, co najmniej 3 punkty. Ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Do Robót przygotowawczych należy składowanie materiałów, które określono w pkt 2.11.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie / zapewnienie drogi dojazdowej do strefy montażowej rurociągu i studni.

W dokumentacji projektowej przyjęto normowe zagłębienie istniejących sieci uzbrojenia terenu, w tym istniejących rurociągów kanalizacji sanitarnej, w nawiązaniu do rzędnych z planu sytuacyjnego (zaewidencjonowanej mapy do celów projektowych). Przed wykonaniem budowy kanalizacji sanitarnej należy dokonać odkrywek i określić rzeczywiste zagłębienie istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz nawiązać do projektowanej kanalizacji sanitarnej.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać, jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02 [16].

Metody wykonywania Robót:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

- 1) Wykopy wykonywać od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody, w razie potrzeby wykop odwozić (np. pompowanie wody do pobliskiego rowu lub cieku);
- 2) Wykopy liniowe i obiektowe umocnić zgodnie z normą PN-EN 13331:2004. Obudowa ścian wykopów cz. 1 i 2., np. płytami wykopowymi lub wypraskami lub grodzicami.
- 3) Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Technicznej jak dla kanałów. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie około 20 cm od rzędnej projektowanej dna kanału. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy zostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm.
- 4) Wykop należy wykonać bez naruszenia materialnej struktury gruntu. Wykop wykonać sposobem mechanicznym i pogłębiać sposobem ręcznym do głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub obudowy kanału.
- 5) Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości dolnej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.
- 6) W trakcie wykonywania Robót nad otwartym wykopem ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odległości, co 30 m. Łata powinna mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawiać zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

- 7) W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych należy zachować, co najmniej następujące warunki:
 - a) górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać, co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
 - b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.
- 8) Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi (wodociągami, gazociągami, kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi) powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkownika tych urządzeń oraz wg p-tu 2.5.4.
- 9) Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop we własnym zakresie lub pozostawiony do zasypania za zgodą Inspektora Nadzoru po stwierdzeniu o przydatności do stworzenia gruntu do potrzeb drogowych.
- 10) Wykop podlega odbiorowi technicznemu.

5.4. Przygotowanie podłoża i posadowienie studni kanalizacyjnych

- 1) Przewód należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
- 2) Obsypka studni w strefach bocznych i nad rurami z piasku gruboziarnistego zgodnie z pkt 2.4.6. i dokumentacją techniczną.
- 3) Odchyłki podłoża wzmocnionego i podsypki do Dokumentacji Technicznej nie mogą przekraczać 10 mm.
- 4) Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-EN 1997-2:2009 [18]:
 - a. 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
 - b. 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
- 5) Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego do osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.
- 6) Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.
- 7) Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić, co najmniej 80% jej wielkości wg PN-B-02480:1974 [17] i PN-B-04481 [19].
- 8) Użyty materiał do zasypania wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 15 cm do powierzchni terenu.
- 9) Odchylenia wskaźnika zagęszczenia gruntu powinny być mniejsze od - 2 %.
- 10) Odchylenie wymiarów w planie - wykonanych wg dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.
- 11) Posadowienie studni kanalizacyjnych na podłożu wyrównawczym z betonu C12/15.

5.5. Roboty montażowe

- 1) Roboty montażowe prowadzić zgodnie z zaleceniami producentów danych rur.
- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami [22-28].
- 3) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
- 4) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 5) Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji technicznej kierunku nie powinno przekraczać 1 cm.
- 6) Łączenie elementów rurowych za pomocą łączników wg wytycznych producenta.
- 7) Łączenie odcinków krótkich dokonać po docięciu rur do wymaganej odległości i sfrezowaniu jej końcówek.
- 8) Sfrezowanie rur powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą 2-krotnej grubości rury.
- 9) Głębokość posadowienia rurociągu zgodnie z dokumentacją techniczną i zgodnie z PN-EN 1610:2002 [20].
- 10) Roboty montażowe studni na przygotowanym podłożu, ze spadkami określonymi w dokumentacji technicznej i wytycznymi montażu producentów.

5.6. Studnie kanalizacyjne żelbetowe

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Komora robocza studni powinna mieć wysokość, co najmniej 2 m. Komin włazowy z kręgów żelbetonowych $\varnothing 1000 \div 1200$ mm, wg BN-86/8971-08.

Studzienki płytkie wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej właz żeliwny.

Dno studzienki należy wykonać na mokurowanie w formie płyty dennej lub z elementów prefabrykowanych z wyprofilowaną kinetą wg dokumentacji technicznej. Kinetę z dolnej części powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony ścianami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku kanału kineta powinna mieć kształt łuku do kierunku kanału, w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru na drugi.

Dno powinno mieć spadek, co najmniej 0,3% w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w pasie drogi muszą mieć włazy typu ciężkiego przejazdowego wg PN EN 124-1:2015-07[6] określone w p-cie 2.3.4.

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się minimum 5 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory i komina wążowego należy zamontować stopnie wążowe w odległościach pionowych 0,30 m.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać na podłożu betonowym z betonu C8/10.

5.7. Izolacje

Zabezpieczenie studzienek z zewnątrz izolacją bitumiczną. Stosować, co najmniej 2-krotną izolację.

5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów sanitarnych należy prowadzić warstwami, co 15 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności nieprzekraczającej wartości - 20% do + 10%.

Wykopy pod jezdnią, parkingami, chodnikiem, ścieżką rowerową zasypać piaskiem gruboziarnistym jak określono, w terenie zielonym gruntem rodzimym w pkt. 5.3.

Wszelkie zmiany Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru.

5.9. Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206 [5]. Dopuszczalna najmniejsza ilość cementu portlandzkiego w mieszance zagęszczonej mechanicznie wynosi 270 kg/m³. Najmniejsza ilość cementu nie powinna przekraczać: 400 kg/m³, dla betonu C 20/25 i wyżej (dopuszcza się przekroczenie tych warunków max 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora Nadzoru). Największa dopuszczalna wartość stosunku w/c wynosi 0,56. Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badania wg normy PN-EN 206 [5]. Nie może być ona osiągnięta przez większe zużycie wody niż jest to przewidziane w składzie mieszanki.

Zaleca się z uwagi na agresywność wody (woda zawiera CO₂) dodanie dodatków uplastyczniających. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

5.10. Betonowanie i pielęgnacja

Elementy z betonu powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST oraz powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 206 [5] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i działania mrozu, w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczenia, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Beton należy wykonać wyłącznie w temperaturze nie niższej niż + 5°C. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury + 20°C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 [14].

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inspektora Nadzoru.

Rozformowanie konstrukcji, jeśli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton, co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 6.

6.2. Kontrola pomiarów i badania

6.2.1. Badanie przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw oraz ustalić recepturę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrole powinny obejmować:

- 1) Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- 2) Badanie zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą i odwodnienie wykopów,
- 3) Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- 4) Sprawdzenie z dokumentacją projektową przewodów, studzienek i urządzeń,
- 5) Badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego,
- 6) Sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów.

Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002 [20]:

- badania wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu rurociągów,



- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych studni oraz rusztów wlotowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- 1) Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie do ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm.
- 2) Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.
- 3) Odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm.
- 4) Odchylenie szerokości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm.
- 5) Odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie długości ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm.
- 6) Odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).
- 7) Wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopu określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.4.
- 8) Rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji, rurociągów z łącznikami, izolacji studzienek, nakładów dodatkowych studni;
- m² (metr kwadratowy) umocnień wykopów, zabezpieczeń, deskowania, izolacji;
- m³ (metr sześcienny) wykopów liniowych i obiektowych oraz zasypania i odwiezienia (transportu urobku), fundamentów, kinet i podłoży, elementów betonowych;
- kpl (komplet) studni kanalizacyjnych, montażu i demontażu konstrukcji do podwieszeń rurociągów i kanałów na czas robót;
- szt. (sztuka) dna, włazów żeliwnych, stopni włazowych, przejść szczelnych, kształtek kanalizacyjnych, krat zabezpieczających, odwodnienia wykopów;
- złącz (złącza) łączników do połączenia rur projektowanych z istniejącymi;
- próba wodna szczelności.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

- odwodnienie wykopu,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- wykonywanie studni kanalizacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń przewodów, a w szczególności przejścia przez przeszkody i wzmocnienia,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności kanałów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu i podłoża pod kanały,
- głębokość ułożenia kanału i odeskowań kanału,
- podłoża pod studnie kanalizacyjne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka Robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem odcinków przewodów do eksploatacji dokonać należy odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu usunięcia z nich usterek,
- wykonanie prób szczelności kanałów,



- sprawdzeniu aktualnej dokumentacji technicznej uwzględniając wszelkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studni kanalizacyjnych.

Odbiory: częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji wraz ze studniami obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocowaniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- odwóz gruntu na czasowy odkład,
- odwóz i zagospodarowanie nadmiaru gruntu,
- przygotowanie posadowienia, podłoża i fundamentów pod rurociągi, studnie kanalizacyjne,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- montaż studni kanalizacyjnych,
- odwodnienie wykopów, w tym wykonanie projektu roboczego odwodnienia (np. pompowanie wody) w przypadku wystąpienia takiej potrzeby,
- wykonanie izolacji,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- pomiary i badania,
- uporządkowanie terenu.

Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wg przedmiaru robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- [1] PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- [2] PN-EN 295-1:2013-06E Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń
- [3] BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [4] PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- [5] PN-EN 206+A1:2016-12 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [6] PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
- [7] PN-EN 13101 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- [8] PN-EN 12620+A1 Kruszywa do betonu.
- [9] PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- [10] PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- [11] PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- [12] BN-62/6738-03, 04, 07 Beton hydrotechniczny
- [13] PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład. Wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [14] PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- [15] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- [16] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze.
- [17] PN-B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar)
- [18] PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego)
- [19] PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- [20] PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- [21] BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [22] PN-EN-10296 -1 Rury stalowe ze szwem o przekroju okrągłym do zastosowań mechanicznych i ogólnotechnicznych - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury ze stali niestopowych i stopowych.

- [21] PN-EN ISO 14122-4:2016-08 Bezpieczeństwo maszyn -- Stałe środki dostępu do maszyn -- Część 4:
Drabiny stałe
- 10.2. Inne dokumenty**
- [22] ISO 9001 normy międzynarodowe – rury z żywicy poliestrowych.
- [23] Instrukcja zabezpieczająca przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez
Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie 1986 r.
- [24] Katalogi budownictwa:
KB 4-4.12.1. Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB 4-4.12.1. Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
KB 4-4.12.1. Studzienki spadowe (lipiec 1980)
KB 4-3.3.1.10. Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
KB 1-22.2.6. Kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm.
- [25] Katalog powtarzalnych elementów drogowych opracowany przez TRANSPROJEKT
W-wa.
- [26] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w
sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz
sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
- [27] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część II – roboty instalacji sanitarnej i
przemysłowej – Warszawa 1988 r.