

SPÓŁKA Z O.O.

DrogMost
LUBELSKI

20-415 LUBLIN, ul. Zaciszna 16
tel/fax. (0-81) 744-00-70,
tel. (0-81) 744-13-26 Wykonawstwo

REGON 008020120

NIP 712-015-68-14

KRS 0000057033 Sąd Rejonowy w Lublinie XI Wydz. Gosp. KRS
KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50000. zł wolaconv

Bank PEKAO SA

IV Oddział w Lublinie

75 1240 2500 1111 0000 3764 2888

www.drogmost.lublin.pl

e-mail:info@drogmost.lublin.pl

ISO 9001-2008

nr NC 1056



Rok założenia 1988

PRACOWNIA PROJEKTOWA, 20-469 Lublin ul. Wrotkowska 1b, tel./fax 0 81 743 94 70, e-mail:projektanci@drogmost.lublin.pl

Nr umowy

90/DM/11 z dnia 15.06.2011r.

Nr rejestru

011/11/P

Inwestor
Adres

Gmina Miasto Lublin

20-950 Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1
Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie
20-071 Lublin ul. Wieniawska 14



Tytuł
opracowania

Dokumentacja projektowa przebudowy ulicy Zamkowej w Lublinie wraz z wiaduktami (na odcinku Bramy Grodzkiej do końca wiaduktu) wraz z obiektami towarzyszącymi: schody, mury oporowe i murki.

Branża

sanitarna

Obiekt

ul. Zamkowa w Lublinie (droga gminna nr 106814L)
kanalizacja deszczowa, sieć wodociągowa

ZATWIERDZAM DO
WYDANIA WYKONAWCOM

Adres

Miasto Lublin, woj. lubelskie

NACZELNIK
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Jerzy Jabłoński

PROJEKT

BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**Przebudowa kanalizacji deszczowej w ul. Zamkowej oraz
wymiana i zabezpieczenie wodociągu**

TOM 2

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Lublin, listopad 2011 r.



Funkcja	Imię i nazwisko/ uprawnienia	Podpis
Projektant	mgr inż. Anna Leniak-Tomczyk upr. LUB/0165/POOS/05 do proj. bez ogran. w specj. sanitarnej	
Asystent	mgr inż. Monika Płowaś	
Sprawdzający	inż. Antoni Tatała upr. 2864/Lb/94 do proj. w specj. sieci sanitarne	
Prezes	inż. Andrzej Leniak	

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

dotyczące zadania „Przebudowa ulicy Zamkowej w Lublinie wraz z wiaduktami (na odcinku Bramy Grodzkiej do końca wiaduktu) wraz z obiektami towarzyszącymi: schody, mury oporowe i murki.”.

Poniższe opracowanie zawiera następujące specyfikacje:

D 01.00.00.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	5
D 01.01.01.	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.....	5
D 01.02.03.	Wyburzenie obiektów budowlanych	7
D 01.03.05.	Przebudowa podziemnych linii wodociągowych przy przebudowie i budowie dróg	10
D 03.00.00.	ODWODNIENIE DRÓG	16
D 03.02.01.	Kanalizacja deszczowa	16

Przy opracowaniu Szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wykorzystano:

1. OST opracowane przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego, Sp. z o.o. 03-802 Warszawa, ul. Skaryszewska na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych 19, aktualizacja: OST drogowe wersja 2.17, OST mostowe wersja 4.8.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt nr 3 – wydany przez COBRTI „INSTAL” Warszawa.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt nr 9 – wydany przez COBRTI „INSTAL” Warszawa.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią uszczegółowienie i uzupełnienie Ogólnych Specyfikacji Technicznych. Wymagania ogólne wspólne dla wszystkich robót objętych STWiORB zawiera ST DM 00.00.00.

Niniejsza specyfikacje należy rozpatrywać wspólnie z Projektem Wykonawczym – Szczegółową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych branży drogowej – Tom 1, a w szczególności:

STWiORB.D.00.00.00. Wymagania ogólne

D.01.00.00. Roboty przygotowawcze

D.02.00.00. Roboty ziemne, w tym wykonywanie nasypów drogowych

D.04.00.00. Podbudowy nawierzchni drogowych

D.05.00.00. Nawierzchnia

D.06.00.00. Roboty wykończeniowe

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”.

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 Specyfikacji Technicznej

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 wod-kan (przebudowa kanalizacji deszczowej w ul. Zamkowej oraz wymiana i zabezpieczenie wodociągu).

Roboty te będą wykonywane w ramach: przebudowy ulicy Zamkowej w Lublinie wraz z wiaduktami (na odcinku Bramy Grodzkiej do końca wiaduktu) wraz z obiektami towarzyszącymi: schody, mury oporowe i murki.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności związane z odtworzeniem w terenie przebiegu trasy kanalizacji deszczowej oraz 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 są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w ST DM 00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w ST 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 ST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

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

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

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej oraz jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru i wymaga uprzedniego zatwierdzenia przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 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. Wykonanie robót

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

Zasady wykonania prac pomiarowych podano w ST 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 ST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych przeprowadzić wg ST 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 ST 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 ST 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 ST 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 lub uzbrojeniem podziemnym,
- 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.
- [8] Instrukcja GTS GG-00.01.02.
- [9] D.U. Nr 30, poz.163 z późniejszymi zmianami z dnia 17-05-1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D 01.02.03. Wyburzenie obiektów budowlanych

Kod CPV:

45111000-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych, niezbędnych do wykonania robót branży sanitarnej w zakresie wod-kan (przebudowa kanalizacji deszczowej w ul. Zamkowej oraz wymiana i zabezpieczenie wodociągu).

Roboty te będą wykonywane w ramach: **przebudowy ulicy Zamkowej w Lublinie wraz z wiaduktami (na odcinku Bramy Grodzkiej do końca wiaduktu) wraz z obiektami towarzyszącymi: schody, mury oporowe i murki.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką urządzeń sanitarnych obejmują:

- demontaż istniejącej sieci wodociągowej DN200 z żeliwa w skrzyżowaniu z przebudowywanymi schodami i sieciami kablowymi uzbrojenia terenu, po komisyjnym stwierdzeniu kolizji z projektowaną przebudową schodów i sieciami uzbrojenia terenu oraz złego stanu technicznego - potwierdzonych protokołem,
- demontaż istniejących wpustów ściekowych wraz ze studzienkami w km 0+039,35 ul. Zamkowej w Lublinie i przykanalików kanalizacji deszczowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w normach państwowych i branżowych oraz z definicjami podanymi w ST DM 00.00.00. pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w ST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z demontażem

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów podanych w punkcie 1.3, może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- koparki i spycharki,
- żurawie samochodowe i wciągarki,
- urządzenia do cięcia tworzyw sztucznych,
- urządzenia do cięcia żeliwa,
- zrywarki,
- sprężarki powietrza,
- pompy do betonu,
- ubijarki mechaniczne i ręczne do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe i samowyladowcze,
- drobny sprzęt do wyburzeń.

Zastosowany sprzęt musi być zgodny z projektem organizacji robót i programami robót opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące uzyskania wymaganej jakości robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane, a Wykonawca jest zobowiązany usunąć je poza teren robót. Typ sprzętu Wykonawca dostosuje do rozbiórki. Wybrany sprzęt oraz metody powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podane są w ST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiały z rozbiórki rurociągów i studni ściekowych z wpustami należy przewozić dowolnym środkiem transportu. Materiały (gruz) pochodzący z rozbiórki nawierzchni brukowej wraz z podbudową należy przewozić samochodami samowyładowczymi. Środki transportu należy dostosować do rodzaju przewożonych materiałów, odległości przewozu i warunków lokalnych. Odległości transportu Wykonawca robót uzgodni z Inżynierem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

W dokumentacji technicznej przewidziano demontaż uzbrojenia sanitarnego wg p-tu 1.3.

Obiekty, które nie zostały przewidziane do usunięcia powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami. Jeśli te obiekty zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny być odtworzone na koszt Wykonawcy w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

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

Program robót rozbiórkowych oraz projekt organizacji robót powinny zapewniać pełne bezpieczeństwo robotników prowadzących prace rozbiórkowe oraz ochronę środowiska naturalnego przed dewastacją.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w obrębie układu urbanistycznego Starego Miasta i Śródmieścia Lublina wpisanego do rejestru zabytków woj. lubelskiego pod nr A/153 decyzją znak: KI.V-7/4/67 z dnia 27-01-1967 r. Prace rozbiórkowe podlegają nadzorowi konserwatora zabytków zgodnie z warunkami podanymi przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków.

Elementy pochodzące z rozbiórki są własnością Inwestora i na życzenie Inwestora należy określić przez niego elementy odwieść w miejsce przez niego wskazane. Pozostałe materiały nienadające się do ponownego użycia, bezpośrednio po rozbiórce elementów, zostaną usunięte z terenu robót na składowisko wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Po wykonaniu prac rozbiórkowych teren robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w ST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości robót wyburzeniowych

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia elementów budowlanych oraz sprawdzeniu elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania oraz kontroli ich zgodności z:

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

Zagęszczenie gruntu wypełniającego dół powinno spełniać warunki określone w ST D.02.00.00. „Roboty ziemne” (wg ST branży drogowej).

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla robót związanych z rozbiórką urządzeń sanitarnych jest:

- | | |
|---|-------------------|
| – demontaż rurociągów | - m (metr), |
| – demontaż elementów żeliwnych | - szt. (sztuka), |
| – demontaż studzienek ściekowych z wpustami | - kpl. (komplet). |
- Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.8.

8.2. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca przeprowadzi je na własny koszt w wyznaczonym terminie.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM 00.00.00. pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa robót uwzględnia:

- sporządzenie programu robót rozbiórkowych oraz projektu organizacji robót,
- zakup materiałów pomocniczych i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie prac pomiarowych,
- wykonanie niezbędnego oznakowania i elementów zabezpieczających strefę robót,
- wykonanie elementów pomocniczych do rozbiórki,
- rozebranie rurociągów i obiektów podziemnych,
- załadunek i odwiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce składowania, zgodnie z pkt. 5. STWiORB,
- sortowanie odzyskanych materiałów,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów,
- uprzątnięcie miejsca robót i miejsca składowania materiałów z rozbiórki oraz rekultywacja terenu.

Cena jednostkowa musi uwzględniać bezpieczne prowadzenie robót i zachowanie wymogów w zakresie ochrony środowiska.

Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wg Przedmiaru robót.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2 Przepisy inne

Przepisy bhp w budownictwie.

</

2.5 Składowanie materiałów

2.5.1 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:

- rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem,
- rury żeliwne powinny być ułożone w stosach na przemian kielichami lub kołnierzami. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części.

2.5.2 Armatura (kształtki)

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Elementy rurociągów (kołnierze, kształtki itp.) w skrzyniach lub opakowaniach fabrycznych.

2.5.3 Kruszywo

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.

2.5.4 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.

2.5.5 Inne materiały

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

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

- piłę do cięcia betonu, cięcia żeliwa,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t,
- samochód samowyładowczy 5-10 t,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (zagęszczarkę wibrującą, ubijarkę, walec wibrujący),
- pompę wirnikową spalinową.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

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

- samochód dostawczy do 0,9 t, samowyładowczy do 10 t i skrzyniowy 5-10 t,
- żuraw samochodowy 4 t, samojezdny gaśiennicowy 12-15 t,
- przyczepa dłuźcowa do samochodu do 4,5 t,
- zespół, agregat prądotwórczy,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A.

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 ST 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 w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, czy spoczywają na całej długości na podłożu pojazdu. Rury o większych średnicach powinny znajdować się na spodzie.

Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1,0 m.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem przez podklinowanie lub w inny sposób.

Rury podczas transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

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 w miejscach stykania się wyrobów należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rury.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

4.3 Transport armatury (kształtek)

Transport armatury (kształtek) powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniami i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna (\leq DN25) powinna być pakowana w skrzynie i pojemniki.

4.5 Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Wykonawca zapewni środki transportu w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów w miarę postępu robót.

4.6 Transport cementu

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona odkrywek istniejących wodociągów, w celu sprawdzenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu wodociągu, i dla ich przebudowy 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.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z 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 i odwodnienie wykopów

Wykopy należy wykonać, jako otwarte obudowane zgodnie z PN-B-10736 [7].

Metody wykonywania wykopów ręczne w zbliżeniu do uzbrojenia podziemnego, na odcinkach bezkolizyjnych dopuszczalne mechaniczne. Wydobyty grunt powinien być wywożony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykopy pod rurociągi powinny być rozpoczęte od najniżej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry Wykonanie obrysu wykopu należy wykonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy wynosi 1,0 m. Umocnienie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Stosować obudowę wypraskami stalowymi lub płytami PW-131. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. Zabezpieczenie urządzeń podziemnych krzyżujących się z wodociągami (kable energetyczne i teletechniczne) powinno być wykonane w sposób trwały wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

5.4. Przygotowanie podłoża

- 1) Przewód należy układać w wykopie na materacu bazowym /fundamencie/ grubości 25 cm w osłonie z geosyntetyku ($F_d=50kN/m$) z wypełnieniem piaskiem średnioziarnistym z zagęszczeniem do wymaganego wskaźnika wg Proctora (materac stosować na szerokości wykopu).
- 2) Obsypka w strefie bocznej i nad rurociągiem oraz nad rurą osłonową z piasku gruboziarnistego. Obsypka i zasypka musi być dokładnie zagęszczona do wymaganego wskaźnika wg Proctora wg Dokumentacji Projektowej. Całość posadowienia zabezpieczyć geotkaniną lub geowłókniną z zakładem 2/3 na szerokości wykopu.
- 3) Zagęszczenie podłoża i obsypki w strefie bocznej nie mniejsze niż 0,95 maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora.
- 4) Odchyłki do grubości podłoża nie mogą przekraczać 10 mm.

5.5. Roboty montażowe przewodów

- 1) Roboty montażowe wykonywać w temperaturze otoczenia od + 5°C do + 30°C.
- 2) Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

- 3) Sposób montażu rurociągów, kształtek powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnych z dokumentacją od punktu o rzędnej niższej do wyższej.
- 4) Rury do wykopu opuszczać sposobem mechanicznym lub ręcznym, po sprawdzeniu w terenie ich stanu technicznego.
- 5) Kształtki i armaturę spuszczać sposobem ręcznym lub mechanicznym po uprzednim sprawdzeniu ich stanu technicznego.
- 6) Układanie przewodu na przygotowanym podłożu starannie zagęszczonym i wyprofilowanym.
- 7) W miejscach połączeń należy podłoże pogłębić. Stosować łączniki rurowe, żeliwne nierozłączne, blokowane.
- 8) Przewód po zmontowaniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem połączeń.
- 9) Połączenia (łączniki, złącza) powinny być odkryte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej.
- 10) Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 1 cm.
- 11) Połączenie rury istniejącej żeliwo z projektowaną z żeliwa sferoidalnego wykonać za pomocą łącznika rurowego z żeliwa sferoidalnego dla wody oraz wg dokumentacji technicznej i zaleceń producenta.
- 12) Głębokość posadowienia rurociągu poniżej granicy przemarzania wg dokumentacji technicznej.
- 13) Przeciąganie rury przewodowej przez osłonową wykonać na płozach dystansowych PEHD.

5.5.1. Wytyczne wykonania rur osłonowych

Przejścia przewodów pod schodami oraz w skrzyżowaniach z sieciami uzbrojenia terenu powinny być wykonane w rurze osłonowej stalowej. Końce rury osłonowej należy wykonać z zastosowaniem manszet z elastomeru i opaski zaciskowej ze stali nierdzewnej. Manszety uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodami a rurą osłonową przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu. Przeciąganie rury przewodowej przez rurę osłonową wykonać z zastosowaniem płóz dystansowych PEHD w rozstawach ca 1,0 m nałożonych na rurę przewodową. Średnica i długość rury osłonowej wg dokumentacji.

5.5.2. Izolacje - zabezpieczenie przewodu i rury osłonowej

Rury oraz elementy stalowe i żeliwne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Połączenia rur stalowych po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie zaizolowane. Izolacja złączy powinna zachodzić, co najmniej 10 cm poza połączenie z izolacją rur.

Połączenia rur z żeliwa sferoidalnego prowadzone w rurach osłonowych, żeliwne, kielichowe, nierozłączne, blokowane wg dokumentacji technicznej.

5.5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić minimum 0,3 m.

Zasypywanie wykopów liniowych pod projektowane wodociągi wykonać piaskiem średni- lub gruboziarnistym z zagęszczeniem warstwami, co 20 cm.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu zgodnie z PN-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 ulicą, chodnikiem, murkiem oraz schodami oraz 0,95 w zieleńcach, trawnikach.

Ponad warstwą posadowienia poza korpusem drogi, wykop zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami, co 20 cm.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 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 mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntu do odpowiedniej kategorii;
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia;
- określenie stanu terenu;
- ustalenie składu betonu i zapraw;
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- 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-B-10725 [10].

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.
- - 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 złączy i ich uszczelnienie.
- - Badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem.
- - Badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod drogami (rury osłonowe).
- - Badanie zabezpieczeń przed korozją i prądami błądzącymi.
- - Badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociagowym (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury /kształtek/).
- - Badanie szczelności całego przewodu.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- 1) Odchylenie krawędzi wykopu w dnie od 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 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 5 cm.
- 5) Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie dla przewodów ± 2 cm.
- 6) Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekraczać dla przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.
- 7) Stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,95.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.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:

- rurociągi – 1 m (metr),
- armatura wodoc. /kształtki, łączniki, płozy i itp./ – 1 szt. (sztuka) lub 1 kpl. (komplet),
- wykopy, zasyпки, obsypyki, transport, posadowienie - 1 m³ (metr sześcienny),
- odwodnienie wykopów /igłofiltry/ - 1 szt (sztuka),
- inwentaryzacja rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu - 1 km (kilometr),
- obudowy wykopów - 1 m² (metr kwadratowy),
- próba wodna szczelności, płukanie – 1 próba,
- dezynfekcja – 1 odc. (odcinek),
- oznakowanie taśmą w ziemi – 1 m (metr),
- montaż i podwieszenie oraz demontaż w skrzyżowaniach z wodoc. – 1 kpl. (komplet).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, 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 przebudową linii wodociagowych, a mianowicie:

- o - roboty przygotowawcze;
- o - roboty ziemne z obudową ścian wykopu, przygotowanie podłoża, roboty montażowe wykonania rurociągu;
- o - wykonanie rur osłonowych;
- o - próby szczelności i dezynfekcji rurociągów;
- o - zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- o - 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 stalowych i z żeliwa. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

W przypadku ułożenia rur w wykopach o ścianach umocnionych Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w D.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.2.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-B-10725 [10] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych;
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach zgodnie z normą PN-B-10725 [10]);
- 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 (badania dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST DM-000000 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednego metra wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiału;
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym inwentaryzacji w celu ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia oraz przebiegu istn. wodociągu;
- wykonanie wykopu w gruncie kat I-IV wraz z umocowaniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
- wykonanie rury osłonowej;
- przygotowanie podłoża i fundamentów;
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia;
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod ulicą, schodami i murkiem (rury osłonowej wraz z uszczelnieniem);
- przeprowadzenie prób szczelności;
- wykonanie izolacji rur;
- zasypywanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- pomiary i badania.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

- | | | |
|-----|----------------|--|
| 1) | PN-EN 1333 | Kolnierze i ich połączenia. Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN. |
| 2) | PN-EN 545 | Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych |
| 3) | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco |
| 4) | DIN 30670 | Powłoki rur |
| 5) | PN-EN 12620+A1 | Kruszywa do betonu. |
| 6) | PN-EN 13043/AC | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| 7) | PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 8) | PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. |
| 9) | PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne |
| 10) | PN-B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |
| 11) | PN-H-74109 | Rury z żeliwa sferoidalnego - Wykładzina z zaprawy cementowej nakładanej odśrodkowo – Badanie składu świeżo nałożonej zaprawy |

10.2. Inne dokumenty

- | | |
|-----|---|
| 12) | Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3. Wydanie: COBRTI „INSTAL” Warszawa 2001 r. |
| 13) | Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D 03.00.00. ODWODNIENIE DRÓG

D 03.02.01. Kanalizacja deszczowa

Kod CPV:

45231000-5

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

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kanalizacji deszczowej przy wykonywaniu robót związanych z **Przebudową ulicy Zamkowej w Lublinie wraz z wiaduktami (na odcinku Bramy Grodzkiej do końca wiaduktu) wraz z obiektami towarzyszącymi: schody, mury oporowe i murki.**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót polegających na przebudowie kanalizacji deszczowej w ul. Zamkowej w m. Lublin obejmującej:

- o proj. dwa odcinki odwodnienia liniowego:
 - odc. 1 od km 0+006,10 do km 0+024,60,
 - odc. 2 od km 0+041,37 do km 0+060,87,wraz z odcinkami rurociągu kd włączającymi do projektowanej studni D2 i istniejącej komory deszczowej D1;
- o proj. studnię kanalizacyjną rewizyjną D2 z włazem kanałowym w km 0+039,35;
- o proj. odcinek kanalizacji deszczowej od proj. studni kanalizacyjnej D2 do istniejącego rurociągu kanalizacji deszczowej w km 0+039,35.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja

1.4.1.1. **Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. **Kanal deszczowy** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. **Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej lub odwodnienia liniowego ze studnią kd lub komorą kd.

1.4.2.3. **Kanal nieprzelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. **Studnia kanalizacyjna / rewizyjna** - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, także na zakończeniu odwodnienia liniowego, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych, (często wyposażona w osadnik).

1.4.3.3. **Studnia /komora/ kaskadowa** – studnia /komora/ kanalizacyjna posiadająca dodatkowy przewód pionowy wewnętrzny lub zewnętrzny, umożliwiający wytracenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych kanałów dopływowych do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.4. **Odwodnienie liniowe** – kanał odwadniający z elementów prefabrykowanych do odbioru ścieków opadowych z utwardzonej nawierzchni drogi (korytko odwodnieniowe, ruszt żeliwny, studzienka).

1.4.4. Elementy studzienek, urządzeń i odwodnienia liniowego

1.4.4.1. **Komora robocza** - zasadnicza część studni lub urządzenia przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolną powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. **Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3. **Płyta przykrycia studni** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4. **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studni rewizyjnych, umożliwiający dostęp do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

1.4.4.5. **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studni, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. **Spocznik** - element dna studni kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.4.7. **Dno studni lub studzienki** – element prefabrykowany ustawiony na gotowym podłożu lub fundamencie umożliwiający wykonanie kinety lub gromadzenia części stałych (osadnik).

1.4.5. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST DM.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 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 ST DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt. 2.

2.2. Rury i kształtki kanalizacji deszczowej

Do odprowadzenia wód deszczowych z odwodnienia liniowego do projektowanej studni kanalizacyjnej D2 oraz istniejącej komory deszczowej D1, a także do kaskad stosować rurociągi i kształtki kanalizacyjne dn200x11,9 z rur polietylenowych w klasie PE100RC SN16 szeregu SDR17. Rura RCprotect jest rurą dwuwarstwową o połączonych molekularnie warstwach, o wymiarach zgodnych z PN-EN 12201-1÷5 [2]. Rury dla kanalizacji produkowane są w zakresie średnic 25-75 mm w kolorze zielonym, jako lite. Rury o średnicach 90-630 mm produkowane są, jako czarne z wyróżniającą zewnętrzną warstwą koloru zielonego. Obie warstwy z materiału PE100RC połączone molekularnie na etapie współwytłaczania, niedające się oddzielić mechanicznie.

Stosowane rury i kształtki muszą odpowiadać wymaganiom technicznym rur z tworzyw sztucznych wg PN-EN 12201-1÷5 [2]. Każda partia rur i kształtek musi posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania oraz dokument potwierdzający odporność na skutki zarysowań i nacisków punktowych danej partii rur – test ACT z wynikiem > 165 h.

Odcinek kanalizacji deszczowej od proj. studni kanalizacyjnej D2 do połączenia z istniejącym kanałem kanalizacji deszczowej z żeliwa z żeliwa DN250 (błędnie oznakowanego na mapie, jako DN150), stosować rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką z cementu glinowego. Rury kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego muszą spełniać wymagania normy PN-EN 598 [3], dla klasy K9 lub C40. Dla rur klasy K9 izolacje zewnętrzne powinny być wykonane z metalicznego cynku o gramaturze min. 200 g/m² z wierzchnią powłoką bitumiczną, a dla klasy C40 z metalicznego stopu cynkowo-aluminiowego o gramaturze min. 400 g/m² z wierzchnią powłoką epoksydową lub z żywicy syntetycznej. Wytrzymałość rur z żeliwa sferoidalnego na rozciąganie 420N/mm², granica plastyczności 300N/mm², współczynnik wydłużenia 10%.

2.3. Łączniki rur

Łączenie rur i kształtek PE należy wykonać z zastosowaniem metody doczołowej zgrzewania.

Do połączenia istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej z żeliwa z projektowanym rurociągiem z żeliwa sferoidalnego stosować łączniki rurowe zabezpieczone przed przesunięciem z żeliwa sferoidalnego dla kanalizacji, np. HAWLE (Multi/joint), czy AVK (typ 601) lub inne równoważne. Tuleja, korpus i pierścień dociskowy wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG-40 lub EN-GJS-450-10. Uszczelki zgodnie z zaleceniami producenta, np. EPDM. Nakrętki śruby, i podkładki ze stali nierdzewnej, zgodnie z zaleceniem procenta. Ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej.

2.4. Przejęcia przez ściany studni i komór kanalizacyjnych

Przez ściany studni rur i kształtek określonych w p-cie 2.2 systemowe dla projektowanych rur dostarczane przez producenta. Przejęcia muszą być szczelne dostosowane do projektowanych rur.

2.3. Studnia kanalizacyjna

2.3.1. Komora robocza studni kanalizacyjnej

Komora robocza studni kanalizacyjnej powyżej wejścia kanałów powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [4] i PN-EN 1917/AC [5], jako konstrukcja zintegrowana z kanałem głównym i kanałami dolotowymi oraz stopniami zjazdowymi, zgodna z aprobatą techniczną nadaną przez jednostkę upoważnioną do ich wydawania.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana, jako monolit żelbetowy z betonu hydrotechnicznego klasy C 45/55 wg PN-EN 206-1 [7], o wodoszczelności W10, mrozoodporności F-150, nasiąkliwości poniżej 4%, spełniające wymagania normy PN-EN 1917/AC [5] i DIN 4034 cz. 1 i 2 [6].

Łączenie kręgów na uszczelkę z elastomeru lub na uszczelki klinowe, samosmarujące lub zintegrowane dostarczane przez producenta.

2.3.2. Komin włazowy studni kanalizacyjnej

Komin włazowy studni z kręgów żelbetowych odpowiadający wymaganiom BN-86/8971-08 [4]. Łączenia kręgów na uszczelki z elastomeru lub na uszczelki klinowe, samosmarujące lub zintegrowane dostarczane przez producenta.

2.3.3. Dno studni kanalizacyjnej

Dno studni monolityczne żelbetowe z betonu hydrotechnicznego o klasie C 45/55, W10, F-150, odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1/A1 [7] i BN-86/8971-08 [4]. Dno powinno mieć koryta (kinety) zgodnie z przekrojem i kierunkiem zbiegających się kanałów wg normy BN-62/6738-03, 04, 07 [12].

2.3.4. Włazy kanałowe studni

Włazy żeliwne typu ciężkiego umieszczane w korpusie drogowym ulicy odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 [16], montowane na płycie żelbetowej. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez nadmurowanie cegłą klinkierową lub stosować pierścienie dystansowe (wyrównawcze).

2.3.5. Stopnie żłazowe

Stopnie żłazowe żeliwne ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,30 m między osiami odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101 [26]. Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 0,30 m.

2.3.6. Izolacja zewnętrzna

Izolacja zewnętrzna z zastosowaniem roztworu asfaltowego do gruntowania i izolacji „Abizol R” i „Abizol P” [31] oraz wytycznych podanych w Dokumentacji Projektowej.

2.4. Odwodnienie liniowe

Elementy odwodnienia liniowego z polimerobetonu, bez spadku dna, ze studzienką odwadniającą oraz listwą żeliwną i rusztem żeliwnym (z zamknięciem śrubowym) w klasie D400 wg PN-EN 1433 [27], wbudowane w nawierzchnię z bruku wg dokumentacji technicznej. Elementy odwodnień liniowych posadowić na fundamencie z betonu C 25/30 (B30) wg normy PN-EN 206-1 [7], o wymiarach wg dokumentacji technicznej.

2.5. Beton

Beton od C 12/15 do C 25/30, beton hydrotechniczny C45/55 oraz pianobeton powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1/A1 [8], a beton hydrotechniczny BN-62/6738-03, 04, 07 [12].

2.6. Zaprawa cementowa i uszczelnienia

Uszczelki do połączeń kręgów z elastomeru lub klinowe, samosmarujące lub zintegrowane dostarczane przez producenta, zgodne z normą PN-EN 1917/AC [5].

Spoiny /fugi/ koryt odwodnieniowych należy zalewać lub wypełniać np.: białą masą silikonową; niskoskurczową zaprawą M-38/1, bitumiczną masą zalewową, kitami żywicznymi.

Przy wykonywaniu połączeń 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 13139 [10] i wodę wg PN-EN 1008 [14].

2.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi – materac bazowy /fundament/ z wypełnieniem piaskiem średnioziarnistym o zagęszczeniu $I_s=0,95$. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 12620+A1 [8] i PN-EN 13043/AC [9].

2.8. Posadowienie rurociągów, odwodnienia liniowego

2.8.1. Posadowienie rurociągów

Rurociągi kanalizacji deszczowej z żeliwa sferoidalnego oraz z tworzyw sztucznych PE100RC SN16 posadowić na (fundamencie) materacu bazowym o grubości 25 cm, w osłonie z geosyntetyku ($F_d=50\text{kN/m}$), z wypełnieniem piaskiem średnioziarnistym o zagęszczeniu $I_s=0,95$.

2.8.2. Posadowienie odwodnienia liniowego

Elementy odwodnień liniowych posadowić na fundamencie z betonu C 25/30 (pierścień betonowy) o wymiarach wg dokumentacji technicznej.

2.9. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym na czas budowy

Zabezpieczenie na czas budowy istniejących sieci sanitarnych i kabli elektrycznych, telekomunikacyjnych w skrzyżowaniach z projektowanym kanałem deszczowym wykonać z zastosowaniem konstrukcji drewnianych z desek i cięgien stalowych w uzgodnieniu z dostawcą medium.

2.10. Składowanie materiałów

2.10.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielorawstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych.

W składowaniu poziomym pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wysokość podkładów powinna uwzględnić maksymalną średnicę łącznika (pierścienia do połączenia końcówek rur) lub kielichów rur. Podkład drewniany nie mniejszy niż 0,1 m i w odstępach 1,0 do 2,0 m. Nie przekraczać wysokości składowania 1,0 m dla rur o średnicy do 315 mm i wysokości 2,0 m dla rur o średnicy powyżej 315 mm.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.

Kształtki i łączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła.

W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

2.10.2. Kręgi żelbetowe

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.

2.10.3. Włazy kanałowe i stopnie

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 powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

2.10.4. Ruszty żeliwne, odwodnienie liniowe

Ruszty żeliwne i korytka odwodnień liniowych wyloty do rowów powinny być składowane na paletach o wysokości maksymalnej 1,5 m. Wpusty i elementy odwodnień liniowych oraz kraty zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Powierzchnie składowane powinny być wyrównane i zabezpieczone przed wpływami czynników atmosferycznych.

2.10.5. Kruszywo

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 ST DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych, samojezdnych kołowych,
- koparki podsiębiernej 0,40 m³,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowyładowczych, skrzyniowych 5-10 t, dostawczych 0,9 t,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych i ręcznych,
- wyciągu wolnostojącego z napędem spalinowym,
- betoniarek ręcznych,
- betoniarek kołowych,
- beczkowozu,
- ubijarki wibracyjnej,
- wstrząsarki płytowej,
- pompy wirnikowej spalinowej,
- wózka platformowego,
- sprężarki pow. spalinowej.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt. 4.

4.2. Transport rur przewodowych

Rury z tworzywa sztucznego oraz żeliwa sferoidalnego mogą być przewożone pojazdami odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Wykonawca zabezpieczy rury przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących podczas ruchu pojazdu.

Przy układaniu wielowarstwowym rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych szerokości, co najmniej 0,1 m i wysokości, co najmniej 0,6 m. Poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (tektura, folia) lub drewnem.

Łączniki do rur i kształtki przewozić w opakowaniach (skrzyniach).

4.3. 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.

4.4. Transport elementów odwodnienia liniowego

Elementy odwodnień liniowych można przewozić dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu. Zaleca się transport na paletach drewnianych z zabezpieczeniem drutem lub taśmą stalową. Ruszty żeliwne należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i warunkami atmosferycznymi.

4.5. 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].

4.6. Transport kruszywa

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

4.7. 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).

4.8. Transport innych materiałów

Transport elementów wyposażenia studni, materiały izolacyjne, uszczelki 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 ST DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt. 5.

Budowę i badanie przewodów kanalizacyjnych wykonać zgodnie z PN-EN-1610 [18].

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 Inżyniera i komisijnego przejścia 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 gwoździem.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach studzienek kanałowych oraz odwodnienia liniowego. 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 i 4.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie drogi dojazdowej do strefy montażowej rurociągu i studzienek.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać, jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02 [19].

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 Inżyniera.

- 1) Wykopy wykonywać od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody.
- 2) Wykopy pod kanały deszczowe i odwodnienie liniowe należy odeskować z zastosowaniem płyt wykopowych PW 261 i PW 131 lub równoważnych.
- 3) Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne o ścianach pionowych umocnione umocnić płytami wykopowymi PW lub grodzicami wbijanymi pionowo. Stosować grodzice GZ 4 z rozpartymi ramami o połączeniach spawanych z zamkniętymi dwuteownikami HEB 200 z zastrzałami lub równoważne.
- 4) 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.
- 5) Wykop należy wykonać bez naruszenia materialnej struktury gruntu. Wykop wykonać sposobem mechanicznym, gdzie to możliwe i pogłębiać sposobem ręcznym lub wykonać sposobem ręcznym do głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub obudowy kanału.
- 6) 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.
- 7) 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.

- 8) 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.
- 9) Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi (wodociągami, kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi) powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkownika tych urządzeń oraz wg p-tu 2.9.
- 10) Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop (po ustaleniu z Inwestorem na odległość określoną w założeniach przedmiaru robót) lub pozostawiony do zasypania za zgodą Inżyniera po stwierdzeniu o przydatności do stworzenia gruntu do potrzeb drogowych.
- 11) Wykop podlega odbiorowi technicznemu.

5.4. Przygotowanie podłoża i posadowienie: rurociągów, odwodnienia liniowego.

1. Przewód należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
2. W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod kanał będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-B-02480 [21]). W innych przypadkach podłoże będzie z piasku, jak określono w p-cie 3-10.
3. Posadowienie rurociągu na fundamencie z materacu bazowego o grubości 25 cm, w osłonie z geosyntetyku ($F_d=50\text{ kN/m}$), z wypełnieniem piaskiem średnioziarnistym o zagęszczeniu $I_s=0,95$.
4. Obsypkę w strefach bocznych rurociągów oraz co najmniej 30 cm nad rurociągiem kanalizacji deszczowej z rur żeliwnych i PE wykonać w całości piaskiem gruboziarnistym. Podłoże, obsypka i zasyпка musi być dokładnie zagęszczona do uzyskania wymaganego wskaźnika wg PROCTORA wg. dokumentacji technicznej. Całość posadowienia zabezpieczyć geotkaniną lub geowłókniną z zakładem 2/3 na szerokości wykopu.
5. Zagęszczenie podłoża i obsypki oraz zasyпки wraz z wykopem do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod ulicą i schodami nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora, a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Techniczną.
6. Odchyłki podłoża wzmocnionego i podsypki do Dokumentacji Technicznej nie mogą przekraczać 10 mm.
7. Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-04452 [20]:
 - a. 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
 - b. 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
8. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego do osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.
9. 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.
10. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić, co najmniej 80% jej wielkości wg PN-B-02480 [21] i PN-B-04481 [22].
11. Użyty materiał do zasyпки wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 25 cm do powierzchni terenu.
12. Odchylenia wskaźnika zagęszczenia gruntu powinny być mniejsze od - 2%.
13. Odchylenie wymiarów w planie - wykonanych wg dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.
14. Odchylenie w pionie nasypu drogowego (przy wlocie lub wylocie rur) – wykonanych wg dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.
15. Odchylenie spadków nachylonych skarp wykonanego nasypu – wykonanych wg dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać $\pm 5\%$.
16. Posadowienie elementów odwodnienia liniowego w gotowej warstwie konstrukcyjnej podbudowy nawierzchni drogowej w fundamencie z betonu C25/30 wg dokumentacji.
17. Posadowienie studni kanalizacyjnej na podłożu wyrównawczym na materacu bazowym o grubości 25cm w osłonie z geosyntetyku z wypełnieniem piaskiem gruboziarnistym oraz na podłożu wyrównawczym z betonu C 12/15 grubości 10 cm.

5.5. Roboty montażowe

- 1) Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$.
- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami [28, 33].
- 3) Rury do wykopu spuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- 4) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym i zagęszczonym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z gruntu określonego w pktcie 5.4.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków rurociągów pokrywały się.
- 6) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości, w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu z wyłączeniem połączeń.

- 7) Połączenie powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
- 8) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej. Minimalne spadki nie mogą być mniejsze jak 0,4% dla średnic do 400 mm i 0,1% dla kanałów przelotowych. Spadki maksymalne nie mogą przekraczać $23 \div 45\%$ dla średnicy 200 mm i $13,3 \div 26\%$ dla 300 mm oraz $9 \div 17,7\%$ dla średnicy 400 mm i większych.
- 9) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 10) Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji technicznej kierunku nie powinno przekraczać 1 cm.
- 11) Łączenie elementów rurowych na uszczelki dostarczone przez producenta wraz z rurami.
- 12) Łączenie odcinków krótkich dokonać po docięciu rur do wymaganej odległości i sfrezowaniu jej końcówek.
- 13) Sfrezowanie rur powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą 2-krotnej grubości rury.
- 14) Głębokość posadowienia rurociągu zgodnie z dokumentacją techniczną i zgodnie z PN-B-10735 [23].
- 15) Włączenie kanału do istniejącej studni wykonać z wyrobieniem kanałka.
- 16) Roboty montażowe odwodnienia liniowego i studni kanalizacyjnej wykonywać na przygotowanym podłożu i fundamencie, ze spadkami określonymi w dokumentacji technicznej i wytycznymi montażu producentów.

5.6. Rury kanałowe i kształtki

- 1) Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny mieć certyfikat i być oznakowane:
 - - czynnik transportowy,
 - - nazwa producenta,
 - - rodzaj materiału,
 - - oznaczenia średnicy,
 - - grubość ścianki,
 - - datę produkcji - rok, miesiąc, dzień,
 - - obowiązujące normy.
- 2) Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi i instrukcją montażu dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowniczej i Klimatyzacyjnej z 1996 r. [28] dla rur PE zgodnie z zaleceniami producenta dla rur żeliwnych.
- 3) Rury układać w temp. powyżej 0°C , a betonowanie (obudowy) wykonać w temperaturze nie mniejszej niż $+8^\circ\text{C}$.
- 4) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel).

5.7. Przykanaliki

Trasa przykanalików od studzienek odwodnienia liniowego do studni kanalizacyjnej D2 oraz komory kanalizacyjnej D1 wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Średnica przykanalika 0,20 m.

5.8. Odwodnienie liniowe

Elementy odwodnienia liniowego układać w gotowym fundamencie zgodnie z dokumentacją techniczną i zasadami montażu podanymi przez producenta. Odprowadzenie wody deszczowej do studni wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Studzienki odwodnieniowe przelotowe zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.9. Studnie kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją wg KB-4-4.12.1(6 i 7) [30]. Komora robocza studni powinna mieć wysokość, co najmniej 2 m, a dla studzienek płytkich dopuszcza się wysokość mniejszą niż 2 m. Komin włączowy z kręgów żelbetowych DN1200 mm, wg BN-86/8971-08 [4].

Dno studni należy wykonać na mokro w formie płyty dennej lub z elementów prefabrykowanych z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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.

Studnia wyposażona we wąż typu ciężkiego przejazdowego wg PN-EN 124 [16] określony w p-cie 2.3.4. Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy. W ścianie komory i komina włączowego należy zamontować mijankowe stopnie włączowe w dwóch rzędach w odległościach pionowych 0,30 m i w odległościach poziomych 0,30 m wg PN-EN 13101 [26]. Studnie kanalizacyjne należy wykonać na podłożu betonowym z betonu C12/15.

5.10. Izolacje

Zabezpieczenie studzienek z zewnątrz izolacją bitumiczną przez posmarowanie „ABIZOLEM – R” oraz „ABIZOLEM – P”. Stosować, co najmniej 2-krotną izolację.

5.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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

Wykopy pod ulicą i schodami zasypać piaskiem średnio- lub gruboziarnistym jak określono w pkt. 5.4. W terenie nieutwardzonym zasypkę i zagęszczenia wykopów wg dokumentacji technicznej. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 1,0 pod ulicą i chodnikiem i 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora, wg PN-B-04481 [22]. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01 [25]. Wszelkie zmiany Wykonawca uzgadnia z Inżynierem.

- 5.12. Wykonanie mieszanki betonowej**
Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1/A1 [7].
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 Inżyniera).
Największa dopuszczalna wartość stosunku w/c wynosi 0,56.
Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badania wg normy PN-EN 206-1/A1 [7]. 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, np.: Hyrobet, Klutan. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.
Wykonanie mieszanki betonowej musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach.
- 5.13. Betonowanie i pielęgnacja**
Elementy z betonu powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST oraz powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1/A1 [7] 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 Inżyniera 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 [14].
Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera.
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 ST D-M 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 6.
- 6.2. Kontrola pomiary 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 Inżyniera.
W szczególności kontrole powinny obejmować:
- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
 - Badanie zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą i odwodnienie wykopów,
 - Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
 - Badanie odchylenia osi kolektora,
 - Sprawdzenie z dokumentacją projektową przewodów, odwodnienia liniowego i studni,
 - Badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
 - Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów i odwodnienia liniowego,
 - Sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów.
- Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelność na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.
Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735 [1]:
- 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 zasypki wykopu określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.8.
- 8) Rzędne kratek ściekowych i 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 ST DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji, rurociągów, odwodnień liniowych, izolacji i uszczelnień, przewiertów, prób wodnych szczelności;
- kpl (komplet) studzienek odwodnienia liniowego, studni kanalizacyjnych, elementów konstrukcji podwieszeń kolizyjnych sieci uzbrojenia terenu;
- m³ (metr sześcienny) wykopów liniowych i obiektowych, transportu, fundamentów i podłoża, posadowienia, obsypki, zasypki, elementów betonowych;
- m² (metr kwadratowy) umocnień wykopów, zabezpieczeń, deskowania;
- szt (sztuka) dna studni, włazów żeliwnych, stopni włazowych, płóz dystansowych, zakończeń rur, przejść szczelnych, kształtek kanalizacyjnych, odwodnienia wykopów;
- km (kilometr) dokonania inwentaryzacji (pomiarów), w celu określenia rzeczywistych rzędnych i przebiegu istniejącej kanalizacji deszczowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera, 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 deszczowej, a mianowicie:

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

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 i przykanalików,
- sprawdzeniu aktualnej dokumentacji technicznej uwzględniając wszelkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek odwodnieniowych, studni kanalizacyjnych, odwodnienia liniowego.

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 ST DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji wraz ze studnią oraz odwodnienia liniowego obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocowaniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,

- przygotowanie podłoży i fundamentów pod rurociągi, studnie, odwodnienia liniowe,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, odwodnień liniowych,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie izolacji i uszczelnień,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- pomiary i badania.

Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wg przedmiaru robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 1) | PN-B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 2) | PN-EN 12201-1÷5 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen PE” – część 1 – Wymagania ogólne, część 2 – Rury, część 3 – Kształtki, część 4 – Armatura, część 5 – Przydatność do stosowania w systemie. |
| 3) | PN-EN 598:2010 | Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków. |
| 4) | BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 5) | PN-EN 1917/AC | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe. |
| 6) | DIN 4034 cz. 1 i 2 | |
| 7) | PN-EN 206-1/A1 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 8) | PN-EN 12620+A1 | Kruszywa do betonu. |
| 9) | PN-EN 13043/AC | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| 10) | PN-EN 13139/AC | Kruszywa do zaprawy. |
| 11) | PN-B/0671 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| 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) | PN-EN 124 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |
| 17) | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 18) | PN-EN-1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 19) | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze. |
| 20) | PN-B-04452 | Grunty budowlane. Badania polowe. |
| 21) | PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określone symbole i opisy gruntów. |
| 22) | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów. |
| 23) | PN-B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 24) | DIN 14094 | Pożarnictwo – wyposażenie do ratowania życia w razie zagrożenia. |
| 25) | BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |
| 26) | PN-EN 13101 | Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności. |
| 27) | PN-EN 1433/A1 | Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego – Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności |

10.2. Inne dokumenty

- 28) Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych nadane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej Warszawa 1996 r.
- 29) Instrukcja zabezpieczająca przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie 1986 r.
- 30) Katalogi budownictwa:

KB 4-4.12.1.(6)	Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB 4-4.12.1.(7)	Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
- 31) Ustawa z dnia 18-07-2001 r. Prawo wodne (DZ.U. Nr 115, poz. 1229) z późn. zmianą (Dz.U. Nr 154, poz. 1803).
- 32) Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 22-12-2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- 33) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część II – roboty instalacji sanitarnej i przemysłowej – Warszawa 1988 r.