

IDEA PROJEKT

Kamil Rękas, Sebastian Zatorski Spółka Jawna

26-026 Bilcza, ul. Rubinowa 6

Tel. 602 837 757, 510 954 106

e-mail: sebastian.zatorski@idea-projekt.com.pl, kamil.rekas@idea-projekt.com.pl

NIP 657 292 87 46, REG 366646632, Sąd Rejonowy w Kielcach, KRS: 0000848676

STADIUM:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA:

SANITARNA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**Poprawa infrastruktury drogowej na terenie Powiatu Ostrowieckiego
poprzez przebudowę drogi powiatowej nr 1007T na odcinku Ostrowiec
Świętokrzyski-Boksycka**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**droga powiatowa nr 1007T na odcinku od msc. Ostrowiec Św. do msc.
Boksycka**

INWESTOR / ZLECENIODAWCA:

Powiat Ostrowiecki
Ul. Iłżecka 37, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

DATA OPRACOWANIA:

styczeń 2023

Kategoria XXVI obiektu budowlanego

Autorzy:	Imię i Nazwisko	nr uprawnień/ specjalność	podpis
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Konrad RACHUNA	SWK/0207/ POOS/13 (sanitarna)	

KOD CPV

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do
odprowadzania ścieków

egz. nr 1

COPYRIGHT© IDEA PROJEKT S.C.

Wykorzystanie dokumentacji zastrzeżone wyłącznie dla projektowanego obiektu, dalsze zastosowanie
dozwolone za pisemną zgodą autorów

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

	STRONA
D.01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	2
D.01.01.01. Ustalenie trasy i punktów wysokościowych	2
D.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE	5
D.02.01.02. Roboty ziemne	5
D.03.00.00 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	9
D.03.01.01 Kanały deszczowe i przyłącza	9

D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**D.01.01.01 Ustalenie trasy i punktów wysokościowych****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustaleniem (wytyczeniem) trasy kanałów deszczowych i sieci wodociągowej oraz ich punktów wysokościowych oraz sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w zakresie zadania „**Poprawa infrastruktury drogowej na terenie Powiatu Ostrowieckiego poprzez przebudowę drogi powiatowej nr 1007T na odcinku Ostrowiec Świętokrzyski-Bokszycka**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu ustalenie (wytyczenie) trasy projektowanych kanałów oraz pozostałych obiektów objętych projektem.

W zakres robót pomiarowych:

- a) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych (załamań) trasy kanałów i punktów wysokościowych (reperów roboczych założonych w terenie dowiązanych do reperów państwowych);
- b) uzupełnienie osi trasy punktami usytuowania studzienek rewizyjnych,
- c) wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych;
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- e) opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej;
- f) przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej poza granicę robót ziemnych wraz z odtworzeniem wysokościowym.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Punkty główne trasy** – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
- 1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

2. MATERIAŁY**2.1. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę 0,15 – 0,20 m i długości 1,5 – 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy 0,05 – 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średn 5 mm i długości 0,04 – 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodne z Instrukcjami technicznymi G-1 i G-2.

3. SPRZĘT**3.1. Sprzęt pomiarowy**

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

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,

- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wytyczenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.1. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy- badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na jakość materiałów.

Polecenia Inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu i istniejącej nawierzchni określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu i nawierzchni. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu lub nawierzchni istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien poinformować o tym Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu i nawierzchni podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru.

Punkty główne trasy (załamania) i punkty pośrednie (studzienki) trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Inwestora zostaną zniszczone przez Wykonawcę, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych (załamań) trasy i punktów wysokościowych

Punkty główne trasy powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 200 m.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna być nie większa niż 200 m.

Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe tablice zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repem i jego rzędnej.

5.3. Wytyczenie osi trasy

Wytyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o współrzędne określone na Rys. nr 2.1 – 2.4 w projekcie architektoniczno – budowlanym część sanitarna.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych (załamania) i w punktach pośrednich (studzienki).

Faktyczne usytuowanie istniejących kanałów sanitarnych, wodociągów, gazociągu i kabli należy ustalić przez ręczne (bardzo ostrożne) wykonanie wykopów w miejscach ich kolizji z projektowanymi kanałami, a także w odcinkach ich budowy.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.1.

5.4. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

W oparciu o punkty poligonizacji państwowej i osnowy realizacyjnej należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanego kanału nanieść je na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Ostrowcu Św.

Dokumentacja Inwentaryzacja Powykonawcza powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Dz. U. 83 z dnia 26 sierpnia 1991 póź. 376.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wytyczenie osi trasy kanałów i przykanalików

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Sposób odbioru robót

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, 1979

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983

Dziennik Ustaw Nr 30, póź. 163 z późniejszymi zmianami z dnia 17 maja 1989 r – Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Dziennik Ustaw Nr 83, póź. 376 z dnia 26 sierpnia 1991 r.

D.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE

D.02.01.02. Roboty ziemne i odwodnieniowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i odwodnieniowych, które zostaną wykonane w zakresie zadania „**Poprawa infrastruktury drogowej na terenie Powiatu Ostrowieckiego poprzez przebudowę drogi powiatowej nr 1007T na odcinku Ostrowiec Świętokrzyski-Bokszyca**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, określonych w Projekcie Budowlanym i Przedmiarze Robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z budową kanałów deszczowych, przyłączy deszczowych.

Zakres rzeczowy ww. robót obejmuje:

- wykopy wąskoprzestrzenne, mechaniczne na odkład
- umocnienie ścian wykopów
- podsypka i obsypka z gruntu rodzimego i dowiezionego
- zasypanie z zagęszczeniem wykopów, ręczne i mechaniczne
- likwidacja istniejącej kanalizacji deszczowej wraz ze studniami i wpustami poprzez demontaż, zasypanie lub zamulenie

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Wykop płytki** – wykop o głębokości mniejszej od 1,0 m.

1.4.2. **Wykop średni** – wykop o głębokości od 1 do 3 m.

1.4.3. **Wykop głęboki** – wykop o głębokości przekraczającej 3,0 m.

1.4.4. **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

- ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),
 ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.5. **Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

- d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
 d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.6. **Wskaźnik odkształcenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.4.7. **Geosyntetyk** - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6].

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

1.4.8. **Pozostałe określenia** podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Materiał występujący w wykopie jest gruntem rodzimym: glina piaszczysta i piaski średnie.

2.2. Podsypkę pod rury i zasypki wykopów wykonać gruntem piaszczystym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.
2. Wykonawca zapewni możliwość dojazdu do posesji właścicielom (użytkownikom) nieruchomości.
3. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.
4. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora nadzoru.
5. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
6. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy- badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na jakość materiałów.
7. Polecenia Inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca. Nadmiar urobku z wykopu należy bezpośrednio ładować na samochody wywrotki i odwozić na miejsce składowania.

8. Mechaniczne głębinie wykopów może być prowadzone tylko do poziomu ca 0,20 m powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu, ostatnią warstwę (0,20 m) należy odspajać ręcznie do poziomu zaniwelowanych znaków kontrolnych.
9. Materiały pochodzące z robót i demontażu, a będące odpadami (w tym również urobek z wykopów nie przewidziany do zasypki) Wykonawca usunie z terenu budowy i zutylizuje lub zagospodaruje w sposób zgodny z wymaganiami w ustawie z dn. 14 grudnia 2012 o odpadach. (Dz. U.2013 poz. 21)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

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

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności pionowych ścian wykopów: wymagane jest ich umocnienie zgodnie z normą PN-68/B-06050
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie zasypki wykopów i sprawdzenie :
 - grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu
 - przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczy i mrozów
 - niedopuszczalne jest wykonywanie zasypki w temperaturze, przy której niej jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor nadzoru oceni jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i SST na podstawie:

- przedstawionych przez Wykonawcę wyników badań i pomiarów kontrolnych z bieżącej kontroli,
- oceny wizualnej robót, badań i pomiarów własnych oraz zleconych do laboratorium przez Inspektora nadzoru,
- pomiarów kontrolnych w czasie odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów spełniają wymagania.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych a Wykonawca wykona je w ustalonym terminie na koszt własny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Zasady fakturowania i płatności określają warunki umowy

9.2. Kwoty ryczałtowe robót będą obejmować

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek oraz zagospodarowanie nadmiarów we własnym zakresie przez Wykonawcę robót
- likwidację istniejących kanałów deszczowych poprzez demontaż lub zamulenie
- odkopanie i demontaż istniejących studni i wpustów wraz z ich utylizacją lub ich zasypanie i zageszczenie piaskiem lub zamulenie
- profilowanie dna wykopu,
- zageszczenie powierzchni wykopu,
- wykonanie robót odwodnieniowych
- sprzątanie zabrudzonej jezdni w wyniku prowadzonych robót lub wywozu materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. PN-ISO10318:1993 | Geotekstylia – Terminologia |
| 6. PN-EN-963:1999 | Geotekstylia i wyroby pokrewne |
| 7. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne i budowlane: wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze |
| 8. PN-B/10736 | Roboty ziemne: wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych; warunki techniczne wykonania |

D.03.00.00 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
D.03.01.01. Kanaly deszczowe i przykanaliki

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanałów deszczowych i przykanalików w zakresie zadania „**Poprawa infrastruktury drogowej na terenie Powiatu Ostrowieckiego poprzez przebudowę drogi powiatowej nr 1007T na odcinku Ostrowiec Świętokrzyski-Bokszyca**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji kanałów wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanałów i przykanalików określonych rzeczowo w Dokumentacji Projektowej przekazanej Wykonawcy.

W zakres robót wchodzi:

- kanały i przyłącza kanalizacji deszczowej usytuowane w liniach rozgraniczenia drogi powiatowej oznaczonych w projekcie zagospodarowania
- studzienki rewizyjne
- studnie osadnikowe wraz z wpustami deszczowymi

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.
- 1.4.2. **Kanał zbiorczy** – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków dopływających przyłączami.
- 1.4.3. **Przyłącza deszczowe (przykanaliki)** – rury kanalizacyjne $\varnothing 200\text{mm}$ zewnętrzne przeznaczone do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- 1.4.4. **Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.5. **Studzienka osadnikowa (ściekowa)** – studzienka zbiorcza przeznaczona do zbierania wód deszczowych dopływających wpustami ulicznymi
- 1.4.6. **Wpust uliczny (deszczowy)** - urządzenie do odbioru wód opadowych spływających z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.7. **Płyta przykrywowa studzienki** – płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować materiały o standardzie jakości określonej w dokumentacji projektowej.

2.1. Rury kanalizacyjne

Do budowy kanałów deszczowych i przykanalików deszczowych należy użyć:

- rur DN500 (SN10), DN400mm (SN8), 300mm - SN 8 i 12 kN/mb – rur kanalizacyjnych PP niekarbowanych.
- rur DN200mm - SN 8 i 12 kN/mb – rur kanalizacyjnych PVC

Do łączenia rur PVC i PP należy zastosować złączki kielichowe lub dwukielichowe z uszczelką co najmniej dwuwargową z SBR osadzoną w gniazdach złączki.

2.2. Studzienki ściekowe drogowe

Studzienki ściekowe $\varnothing 500\text{mm}$ z osadnikiem min 50cm łączone na zaprawę powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004. Połączenie studzienki ściekowej z kanalizacją deszczową za pomocą przyłączy z rur PVC.

2.2.1. Elementy składowe studzienek ściekowych

Studnia ściekowa składa się z następujących elementów

- betonowa podstawa o średnicy 50cm
- kręgu betonowego z otworem i przejściem szczelnym dla rur PP $\varnothing 200\text{mm}$
- kręgów pośrednich o wysokości 100cm, 75cm, 50cm łączonych na zaprawę

- pierścienia żelbetowego odciążającego prefabrykowanego o średnicy wewn. 65 cm
- płyty żelbetowej prefabrykowanej przykrywkowej o gr. 11 cm.

2.2.2. Wpusty uliczne

Na studzienkach usytuowanych w pasach drogowych wszystkich ulic należy zamontować wpusty żeliwne klasy D400 o wymiarach 400x600mm opisanych w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym.

Dodatkowo wszystkie wpusty muszą być zamontowane na płycie odciążającej oraz powinny posiadać zawias umożliwiający demontaż kraty wpustu bez konieczności wycinania korpusu z nawierzchni; oraz rygiel. Przy przejściu rury PVC przez ściankę wpustu należy zastosować przejścia szczelne dla rur PVC

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Przy umieszczeniu krutek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

2.2. Studzienki kanalizacyjne

2.2.1. Komora robocza studzienek Ø 1200mm na kanałach

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych Ø 1200mm (C35/45).

Dolną część komory wraz z dnem należy zamontować jako prefabrykat żelbet. Ø 1200 mm zgodnie z wymiarami w Projekcie Wykonawczym.

2.2.3. Włazy kanałowe

Na studzienkach usytuowanych w pasach drogowych należy zamontować włazy żeliwne z otworami wentylacyjnymi, z żeliwa szarego wypełnione betonem, wkładką tłumiącą klasy D400. Zastosować włazy z otworami wentylacyjnymi, wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem.

2.4 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN- B- 14501 [7]

2.5. Beton

Beton zwykły C35/45 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250:

- nasiąkliwość nie większa niż 6 %,
- przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności W-12,
- odporność na działania mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F-150.

2.6. Piasek używany do wykonania podsypki (podłoża) pod rury oraz zasyпки rur i wykopów powinien odpowiadać normie PN-B-11113.

2.7. Pospółka używana do wykonania drenażu dna wykopów powinna odpowiadać normie PN – B- 11113

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury kanalizacyjne PVC i PP

Rury te można składować na otwartej przestrzeni, zgodnie z warunkami producenta.

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

W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Elementy żelbetowe studzienek -

- można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 2,4 m.

2.8.3. Cegła kanalizacyjna

Cegłę kanalizacyjną składować na otwartej przestrzeni, na powierzchni wyrównanej i utwardzonej ze spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany zapewniający łatwość przeliczania.

Cegły należy układać w stosach lub przyzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedna na drugiej maksymalnie w 3-ch warstwach o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.8.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy składować wg klas.

2.9.4. Wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe mogą być składowane na placu budowy, na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5m z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Wpusty składować wg klas.

2.8.5. Płyty żelbetowe -

- składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa, Składowanie w pozycji budowania do wysokości nie przekraczającej 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub poszczególnych elementów.

2.8.6 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

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

3.1. Sprzęt do wykonywania kanalizacji

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijaków) do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych i wycinarek do asfaltu,
- betoniarki kołowej,
- beczkowozów,

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.1. Transport rur kanałowych

Rury kanalizacyjne PP mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Zaleca się transportowanie w opakowaniach fabrycznych wykonanych przez producenta rur. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

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

Pierwszą warstwę rur układać należy na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2. Transport żelbet. elementów studzienek

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 studzienek należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport pierścieni i płyt żelbetowych

Transport samochodem skrzyniowym w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem, wykonawca dokona usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna sosnowego i gumy. Podnoszenie i opuszczanie należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport cegieł kanalizacyjnych

Cegły kanalizacyjne mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środku transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegłę transportowaną luzem musi być układana ściśle jedna obok drugiej, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie może przekroczyć wysokości burt.

Łaładunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy widłowy lub chwytakowy. Łaładunek i wyładunek wyrobów luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu sprzętu pomocniczego.

4.5. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu samochodowego w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.4. Transport wpustów deszczowych

Wpusty deszczowe i ruszty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu samochodowego w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Wpusty typu ciężkiego przewozi się luzem z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem.

4.6. Transport kruszyw

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

Sposób transportu, zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i jego przechowywanie powinno być zgodne z BN – 88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

W czasie Robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanałów deszczowych stanowi Dokumentacja Projektowa oraz wykonane uprzednio wykopy kontrolne.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inwestorowi.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oświetlić światłami.

5.2. Roboty ziemne: wykonanie wykopów

Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Konieczne odstępstwa od dokumentacji powinny być wpisane do Dziennika Budowy i zaaprobowane przez Inspektora nadzoru.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
 - wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.
1. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umacnianych.
 2. W czasie głębienia wykopów w liniach rozgraniczenia projektowanej drogi wszystkie grunty spoiste (gliny piaszczyste) w zakresie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru należy bezpośrednio odwozić poza teren budowy.
 3. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.
 4. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

5. W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne ręcznie (obowiązkowo ręcznie) pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, zabezpieczyć je zgodnie z zaleceniami Użytkownika.
6. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.
7. W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.
8. Urobek nadmierny z wykopów należy zagospodarować (odwozić) w sposób uzgodniony z Inwestorem.
9. Wykonawca zapewni możliwość dojazdu do posesji właścicielom (użytkownikom) nieruchomości

5.3. Przygotowanie podłoża

5.3.1. Przygotowanie podłoża pod projektowane kanały i przykanaliki

1. Przewody należy układać w odwodnionym wykopie.
2. Rury należy układać na podsypce z piasku grubości 20cm starannie zagęszczonej. Podłoże rur powinno być zawsze wyprofilowane, tak aby $\frac{1}{4}$ obwodu rur przylegała do podłoża. Podłoża rur nie mogą stanowić grunty spoiste (gliny), piaski pylaste. Do podsypki należy użyć piasku bez frakcji pylastych o granulacji 0 – 2mm.
3. Odchylenia grubości warstwy podłoża i obsypki nie powinno przekraczać ± 3 cm
4. Odchylenia szerokości warstwy podłoża i obsypki nie powinno przekraczać ± 5 cm

5.3.2. Przygotowanie podłoża pod studzienki wpustowe

Pod studzienki ściekowe należy wykonać ławę z piasku stabilizowanego cementem grubości 10cm zgodnie z opisem w projekcie wykonawczym pkt. 7.2.

5.3.3. Przygotowanie podłoża pod studnie kanalizacyjne

Studnie posadowić na warstwie pospółki grubości 10cm zgodnie z opisem w projekcie wykonawczym.

5.4. Roboty montażowe

5.4.2 Rury kanałów i przyłączy

Jakości rur dostarczanych do zamontowania powinny być potwierdzone deklaracją zgodności z normami oraz posiadać oznakowanie:

- czynnik transportowy,
- nazwa producenta,
- rodzaj materiału,
- oznaczenie średnicy,
- grubość ścianki,
- datę produkcji – rok, miesiąc, dzień,
- obowiązujące normy.

1. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.
2. Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi podanymi w pkt. 5, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II Instalacji Sanitarne i Przemysłowe” Arkady – 1987r..
3. Kielichy rur powinny być układane w kierunku odwrotnym do spadku kanału.
4. Układanie odcinka rur może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania kolejnych rur kanału.
5. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu z wyłączeniem złącz.
6. Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

5.4.3. Studzienki ściekowe drogowe z wpustami ulicznymi

Odwodnienie drogi zapewniają wpusty żeliwne proste o wymiarach 600x 400mm klasy D400. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki ściekowej $\varnothing 500$ mm.

Studzienki ściekowe z posadowionym na niej wpustem ulicznym żeliwnym projektowane są z osadnikiem głębokości min 50cm. Przy umieszczeniu krętek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5cm poniżej poziomu warstw ścieralnej.

5.4.4. Studnie kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Dolny element studzienki z kinetą powinien być wykonany jako prefabrykat monolityczny. Regulację wysokościową włązów typu ciężkiego wykonać poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej klasy P25 wg PN-B-12037 lub przy użyciu pierścieni żelbetowych.

Studzienki wyposażać we włązy typu ciężkiego przejazdowego.

Poziom włązu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy (dopuszcz. + 2 mm), natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włązu powinna znajdować się ca 5 cm ponad poziom terenu.

5.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Rury należy układać należy na podsypce piaskowej zagęszczonej do wskaźnika $I_s \geq 0,95$ wg norm. Próby Proctora.

Obsypkę rur należy układać symetrycznie i zagęszczać ręcznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż ca 20 cm, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można dopiero wtedy, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 30 cm. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem umocnienia ścian.

Zagęszczanie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu.

Zasypkę w strefie ochronnej kanałów zagęścić należy do stopnia $I_s \geq 0,95$ wg normalnej próby Proctora.

Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności.

Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne w strefie niebezpiecznej tj. do 30cm powyżej wierzchu rur.

Zasypkę wykopów w odcinkach poza drogami wykonywać gruntem (urobkiem) rodzimym, zagęszczonym mechanicznie zgodnie z Rys. nr 6 w projekcie wykonawczym.

Do zagęszczania zasypki powyżej warstwy ochronnej użyć można wibratorów o masie do 200 kg.

Rozbiórkę umocnienia ścian wykopu prowadzić z zachowaniem ostrożności – równolegle z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- wykonać badania materiałów – materiały użyte do robót powinny być skontrolowane zgodnie z niniejszą specyfikacją – lub sprawdzić pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i załączonych certyfikatów,
- dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
 - stref montażowych,
 - dróg dowozu materiałów do stref montażowych,
 - miejsc składowania materiałów i ziemi z wykopów

Wszystkie powyższe czynności należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do systematycznej kontroli jakości robót z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i wskaźników zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- pomiar odchylenia osi kanału,
- pomiar odchylenia spadku kanału deszczowego,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rur,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia rur,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie lokalizacji studzienek rewizyjnych,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek, pokryw włązowych.

Odcinki kanału ze studzienkami powinny być poddane badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próba szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodna z PN-85/B-10702.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów wykopu w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie w planie osi kanału od ustalonego na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać ± 5 % wartości projektowanego spadku (przy spadku do 1 %) i ± 10 % projektowanego spadku (przy spadku powyżej 1 %),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony badaniami w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.6.,
- pokrywy studzienek powinny być osadzone z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie umocnienia ścian wykopów,
- roboty montażowe ułożenia rur kanałowych,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
- próby szczelności kanałów i studzienek,
- stopień zagęszczenia zasypki rur i wykopu dot. wymogów wg pkt.5.6
- Odbiór robót zanikających powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
- Odbiór robót zanikających oraz odbiory częściowe powinny być udokumentowane odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy i (lub) właściwymi protokołami.

Przedłożone dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- b) Dokumentacja geotechniczna wymagana dla określonego rodzaju robót.
- c) Dokumentacja geodezyjna tj. operat powykonawczy na mapie syt.-wys.
- d) Dziennik Budowy.
- e) Dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów.
- f) Dokumentacja z przeglądu kamerą TV

8.2. Odbiór końcowy

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

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i sprawdzeniu wykonania zawartych w nich postanowień dot. o usunięciu usterek i prób szczelności,
- sprawdzeniu aktualnej Dokumentacji Projektowej uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek kanalizacyjnych

Odbiory: częściowy i końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

8.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, oraz poprzez wpis do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór Użytkownika oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.3.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów częściowych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena wykonania

Cena ryczałtowa wykonanej i odebranej kanalizacji uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- wykonanie włączeń do istniejących studni kanalizacyjnych
- przygotowanie podłoża pod rury,
- ułożenie rur kanalizacyjnych,
- montaż studni kanalizacyjnych
- montaż studni wpustów ulicznych, wpustów
- połączenie projektowanego uzbrojenia z istniejącym
- likwidację istniejących kanałów deszczowych poprzez demontaż lub zamulenie
- odkopanie i demontaż istniejących przykanalików, studni i wpustów wraz z ich utylizacją lub ich zasypanie i zagęszczenie piaskiem lub zamulenie
- zagęszczenie zasypki rur i wykopu,
- odwóz nadmiaru urobku,
- wykonanie przeglądu kamerą TV
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- sprzątanie jezdni zabrudzonej w wyniku robót lub wywozu materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-EN 476	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
3. PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-EN – 295-1	Rury i kształtki kanalizacyjne
6. PN-EN – 124.2000	Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
7. PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
8. BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
9. PN-B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
10. PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
11. PN-B-/10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
	Warunki techniczne wykonania.

10.2. Inne dokumenty

- Katalogi Producentów rur kanalizacyjnych posiadających wdrożone systemy zarządzania jakością EN-ISO-9001.
- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych- Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1987 r.

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte i pominięte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.