

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

		STRONA
D.01.00.00.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	2
D.01.01.01.	Ustalenie trasy i punktów wysokościowych	2
D.01.02.02.	Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej	5
D.02.00.00.	ROBOTY ZIEMNE	7
D.02.01.02.	Roboty ziemne i odwodnieniowe	7
D.03.00.00	BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	11
D.03.01.01	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej	11
D.04.00.00	SIEĆ WODOCIĄGOWA	18
D.04.01.01	Budowa sieci wodociągowej	18

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 sanitarnych i sieci wodociągowej oraz ich punktów wysokościowych oraz sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w zakresie zadania „Budowa dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim" realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą”.

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 i wodociągu 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 – 2.5 w projekcie zagospodarowania.

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 przy

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.01.02.02. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej w zakresie zadania „Budowa dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim” realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

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 usunięciem warstwy ziemi urodzajnej grubości średnio 30 cm z pasa wykopu pod kanały i rurociągi usytuowane poza pasami drogowymi. Ilości robót określone są w PRZEDMIARZE przekazanym Wykonawcy Robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Ziemia urodzajna będzie usuwana mechanicznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje się:

- spycharki,
- zgarniarki,
- koparki.

Dopuszcza się również ręczne usunięcie ziemi urodzajnej w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub istniejące zadrzewienie nie może być użyty.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.1. Transport ziemi urodzajnej

Ziemię urodzajną przeznaczoną do rekultywacji pasa wykopu należy składować bezpośrednio przy wykopie, a pozostałą odwieźć do 1 km na odkład. Miejsce do składowania ziemi urodzajnej (przeznaczonej do dalszego wykorzystania) przygotowuje Wykonawca wraz z uzyskaniem wszelkich pozwoleń na składowanie.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Usunięcie ziemi urodzajnej

Ziemię urodzajną należy zdjąć z powierzchni całego pasa wykopu na głębokości zgodnie z pkt. 1.3. lub wskazaną roboczo przez Inspektora Nadzoru, według taktycznego stanu zalegania.

Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem ziemi urodzajnej. Ziemię urodzajną przeznaczoną do dalszego wykorzystania, po załadunku na środki transportowe należy odwieźć

na miejsce hałdowania na odległość do 1 km. Na składowisku ziemię urodzajną należy składować w regularnych przyзмаch, zabezpieczonych przez zanieczyszczeniami. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane ze składowaniem ziemi urodzajnej: tj. znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, składowanie, doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego. Ziemia urodzajna przeznaczona do późniejszego użycia wykorzystana będzie przy urządzeniu trawników i rekultywacji pasa zasypki wykopu po zakończeniu wszystkich robót związanych z budową kanału i przebudową uzbrojenia w odcinkach określonych projektem.

Nadmiar ziemi urodzajnej i ziemi urodzajną nie nadającą się do wykorzystania należy odwieźć na odkład. Miejsce wywozu ustala uzyskując wymagane uzgodnienia Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6. Kontrola jakości Robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena ryczałtowa

Cena ryczałtowa zdjętej warstwy ziemi urodzajnej ze składowaniem w obrębie budowy przeznaczonej do późniejszego wykorzystania uwzględnia:

- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej na projektowaną głębokość,
- wywóz ziemi urodzajnej,
- koszt uzyskania pozwolenia na składowanie,
- składowanie ziemi urodzajnej wraz z zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem,
- opłaty za składowisko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- nie występują.

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 „Budowa dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim" realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą”.

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 sanitarnych i sieci wodociągowej.

Zakres rzeczowy ww. robót obejmuje:

- montaż ścianek szczelnych w liniach wykopu w/w obiektów,
- mechaniczne głębenie wykopów,
- wykonanie zasypki wykonanych obiektów.

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 zasyпки 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:

- odsapajania 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 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.
3. 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.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. 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.

6. 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.
7. 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.

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 zasyпки wykopów i sprawdzenie :
 - grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu
 - przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczy i mrozów
 - niedopuszczalne jest wykonywanie zasyпки w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia

7. ODMIAR 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

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- wykonanie robót odwodnieniowych.

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 | Geotekstylii – Terminologia |
| 6. PN-EN-963:1999 | Geotekstylii 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 SANITARNEJ**D.03.01.01. Kanaly sanitarne grawitacyjne****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanałów sanitarnych w zakresie zadania „Budowa dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim" realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji kanałów objętych projektem.

1.3. Zakres Robót objętych ST

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

W zakres robót wchodzi:

- kanał usytuowany w liniach rozgraniczenia projektowanych dróg oznaczony w projekcie zagospodarowania
- studzienki rewizyjne

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.2. **Kanał sanitarny zbiorczy** – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych dopływających przykanalikami od budynków.

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

1.4.4. **Płyta przykrywowa studzienki** – płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicji podanych w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1. Rury**2.1.1. Rury kanalizacyjne**

Rury kanalizacyjne lite PVC-U ϕ 250 x 7,3 mm – klasy S (SN – 8 kN/m²) o połączeniach kielichowych z uszczelk

Rury kanalizacyjne lite PVC-U ϕ 200 x 5,9 mm – klasy S (SN – 8 kN/m²) o połączeniach kielichowych z uszczelk

2.2. Studzienki kanalizacyjne**2.2.1. Komora robocza studzienek ϕ 1200mm na kanałach**

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych ϕ 1200mm (beton klasy nie mniejszej niż C35/45(B35), o stopniu wodoszczelności W12 i nasiąkliwości < 6%.

Dolną część komory należy zamontować jako prefabrykat żelbet. ϕ 1200mm.

Kręgi oraz element denny mają wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze w formie tzw. zamka, który wraz z uszczelką z elastomeru umieszczoną wewnątrz złącza pomiędzy sąsiednimi elementami studni zapewni wymagana szczelność połączenia.

2.2.3. Włazy kanałowe

Włazy na wszystkich studzienkach to włazy żeliwne z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym zabezpieczone przed otwarciem, bez otworów wentylacyjnych z wkładką gumową.

Na studzienkach usytuowanych w pasach drogowych wszystkich ulic należy zamontować włazy żeliwne D400.

Zamontowane włazy powinny mieć głębokość osadzenia w korpusie 5 cm.

2.3 Zaprawa cementowa

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

2.4. 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.

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

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

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Rury kanalizacyjne PVC-U

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.

2.7.2. 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.

2.7.3. 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 pryzmach.

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 pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.7.4. 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.

2.7.5. Pierścienie i 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.

2.7.6. 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,
- beczkowsów,
- wiertnic mechanicznych niezbędnych do prowadzenia robót.

4. TRANSPORT

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

4.1. Transport rur kanalizacyjnych

Rury kanalizacyjne 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 płyt żelbetowych

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 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 kanalizacyjnych

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.

4.6. 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

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

5.1. Roboty przygotowawcze

W czasie Robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanałów sanitarnych 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 przekaże 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 wszystkie grunty spoiste 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 równolegle 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 łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.
 8. Urobek nadmierny z wykopów Wykonawca zagospodaruje (odwozie) w miejsce ustalone we własnym zakresie.

5.3. Przygotowanie podłoża

5.3.1. Przygotowanie podłoża pod projektowane kanały

Zagęszczenie podłoża i obsypki rur wykonać zgodnie z opisem w projekcie budowlanym.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Rury kanałowe

Rury dostarczone do zamontowania powinny posiadać certyfikaty jakości i być oznakowane:

- 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 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
6. Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

5.4.2. Studnie kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją projektową .

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 w pasach drogowych., a terenach zielonych wg opisu w projekcie budowlanym.

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.

Zasypanie rur w wykopie należy wykonać wg opisów w Projekcie Budowlanym.

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. Zasypanie 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.

Zasypanie 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 zasypanie mechaniczne w strefie niebezpiecznej tj. do 30cm powyżej wierzchu rur.

Zasypanie wykopów w pasach drogowych, oznaczonych na rysunkach projektu zagospodarowania, należy wykonywać wyłącznie gruntami sypkimi (rodziny) zagęszczonymi mechanicznie do wskaźników (norm. próba Proctora) określonych w Projekcie Budowlanym.

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

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,
 - miejsc składowania 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 sanitarnego,
- 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. ODMIAR 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.5.5
- 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.

8.2. Odbiór końcowy

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

- sprawdzeniu aktualnej Dokumentacji Projektowej uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek kanalizacyjnych.
- sprawdzenia protokołu z prób szczelności

Odbiór 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 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 należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena wykonania

Cena ryczałtowa wykonanej i odebranej kanalizacji uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wykonanie wykopu wraz z umocowaniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża pod rury,
- ułożenie rur kanalizacyjnych,
- zagęszczenie zasypki rur i wykopu,
- odwóz nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Cena wykonania studzienki uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych i umocnienie wykopu,
- posadowienie studzienki w dnie wykopu,
- wyrobienie kinety
- obsadzenie stopni żłazowych,
- montaż płyty przykrycia
- obsadzenie wjazdu żeliwnego,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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.

D.04.00.00 SIEĆ WODOCIĄGOWA**D.04.01.01. Budowa sieci wodociągowej****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej w zakresie zadania „Budowa dwóch publicznych dróg gminnych klasy L w rejonie ul. Jana Samsonowicza i Antoniego Hedy PS "Szary" wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Ostrowcu Świętokrzyskim" realizowanej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: "Utworzenie i udostępnianie terenów inwestycyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim - w obrębie ul. Samsonowicza - budowa dróg dojazdowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi 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 budową sieci wodociągowej, określonych rzeczowo w Projekcie Budowlanym przekazanym Wykonawcy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- 1.4.1. **Wodociąg** – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- 1.4.2. **Przewód wodociągowy** – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
- 1.4.3. **Rura ochronna** – rura PE dla zabezpieczenia przejścia przewodu pod ulicą lub innymi przeszkodami.
- 1.4.4. **Podpory ślizgowe** – podparcia przewodu w rurze ochronnej lub przeciskowej.
- 1.4.5. **Zasuwy** – armatura wbudowana w przewód służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka rurociągu.
- 1.4.6. **Bloki oporowe** – mają zastosowanie dla węzłów, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.
- 1.4.7. **Bloki podporowe** – mają zastosowanie przy podparciu zasuw, trójników, hydrantów itp.
- 1.4.8. **Hydrant przeciwpożarowy** – służy do czerpania wody z wodociągu w czasie pożaru.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.2. Materiały do zamontowania

Wykonawca zakupi i zamontuje rury i kształtki oraz armaturę określoną w przekazanym Projekcie Budowlanym.

Materiały do budowy wodociągu:

- rury ciśnieniowe PEHD $\phi 160 \times 14,6\text{mm}$; $125 \times 11,4 \text{ mm}$; $\phi 63 \times 5,8\text{mm}$
- rury żeliwne sferoidalne DN80mm
- hydranty nadziemne DN80mm
- zasuw DN 50; DN 80; DN 100 i DN 150

Rury ochronne PE 100 SDR 17:

- PEHD $\phi 250 \times 14,8\text{mm}$
- PEHD $\phi 225 \times 13,4\text{mm}$
- PEHD $\phi 180 \times 10,7\text{mm}$

2.3. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Wszystkie materiały tj. rury, kształtki i armatury powinny być zakupione od producentów, którzy wdrożyli procedury kontroli jakości ISO 9001 i 9003.

Dostarczane materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości, przed wbudowaniem należy je poddać badaniom.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3. Wykonawca przystępujący do budowy wodociągu zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy,
- samochody samowyładowcze,
- koparka podsiębierna 0,15 m³ do 0,25 m³,
- spycharki o mocy do 100 kW.

3.2. Do robót montażowych stosować:

- wyciągarkę ręczną łańcuchową,
- żuraw samojezdny,
- samochód skrzyniowy i dostawczy,
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur.
- spawarki elektryczne,
- dźwignik hydrauliczny przenośny jednotłokowy 200 t,
- pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna 250 atm.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową odcinków sieci wodociągowej.

Całość prac przy budowie sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem jej Użytkownika.

5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy budowanych odcinków sieci wodociągowych stanowią Projekt Budowlany i przepisy prawa. Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez uprawnione służby geodezyjne: wyznaczenie punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.

Przed przystąpieniem do robót, pod nadzorem właściciela sieci należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia faktycznego usytuowania istniejących przewodów.

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

5.3. Roboty ziemne – wykopy

Wykopy pod budowane odcinki sieci wodociągowej należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie, o ścianach pionowych umocnionych.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Wykop należy prowadzić od miejsca przyłączenia do istniejącej sieci wodociągowej.

Na użytkach rolnych warstwę glebową wykopu należy składować odrębnie od pozostałego urobku. W czasie zasypki warstwę tę należy wykorzystać w całości do pełnej rekultywacji gleby w strefie wykopu.

Wydobywany urobek należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości minimum 1,0 m od jego krawędzi lub odwozić w odcinkach zbliżonych do jezdni asfaltowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Obudowa pionowych ścian wykopu powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ostatnia warstwa wykopu (0,15 m) powinna być odspojona ręcznie.

Otwory badawcze wykazują, że w dnie wykopu wystąpią grunty sypkie. W odcinkach wykopów nienawodnionych rury należy układać bezpośrednio na ręcznie wyprofilowanym podłożu gruntu rodzimego.

5.5. Roboty montażowe

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-97/B-19725.

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewody wodociągowe, których układ syt.-wys. powinien być zgodny z rysunkami w Projekcie Budowlanym.

5.5.1. Przygotowanie rur do układania

Przed ułożeniem, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur i kształtek oraz armatury w czasie transportu na miejsce montażu. Wewnętrzne powierzchnie rur powinny być czyste.

5.5.2. Układanie rur

Rury powinny być ułożone wg projektu i ściśle przylegać do podłoża piaskowego na całej swej długości.

Po ułożeniu rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Montaż rur, armatury i kształtek wykonywać należy zgodnie z instrukcją producenta.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce wodociągu przed zamuleniem wodą deszczową.

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 20 cm powyżej rury z dokładnym podbiciem pachwin.

Wszystkie połączenia powinny zapewnić szczelność przy ciśnieniu próbnym oraz roboczym.

W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty przewód dla dokonania sprawdzenia szczelności w czasie trwania próby.

5.5.3. Próba szczelności i dezynfekcja rur

Badanie szczelności przewodu wykonać próbą hydrauliczną – zgodnie z PN-B-10725, a także z instrukcją producenta rur.

Próby te po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru należy wykonać dla każdego kolejnego odcinka przewodu.

Dezynfekcję i płukanie przewodów wykonać zgodnie z ustaleniami opisu w Projekcie.

5.5.4. Połączenie z istniejącą siecią

Roboty przy wykonywaniu połączenia z istniejącą siecią wodociągową należy prowadzić pod nadzorem jej Użytkownika.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściciela sieci wodociągowej oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas połączenia był jak najkrótszy.

5.6. Zasypanie wykopu

W odcinkach poza pasem drogowym do zasypu należy używać urobek z wykopu sypki nie zawierający kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,20 m z zagęszczaniem ręcznym lub mechanicznym.

Zasypanie rurociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur piaskiem z dokładnym ubiciem, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem pachwin.

Ubiecie piasku ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5 do 3,5 kg.

Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne i chodzenie po rurach w strefie zasypki do 30 cm nad wierzch rury.

Pozostały wykop należy zasypać urobkiem z wykopu warstwami o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym do wartości 95 % wg Proctora.

Na całej szerokości wykopu należy całkowicie rekultywować warstwę glebową przy pełnym wykorzystaniu uprzednio złożonego odrębnie urobku z tej warstwy.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia urobku. Powstały nadmiar urobku z wykopów należy odwieźć na miejsce uzgodnione z Inwestorem.

Jednocześnie z zasypywaniem wodociągu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

Celem kontroli jest stwierdzenie uzyskanej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAŁ 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 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowych, a mianowicie: roboty przygotowawcze,

- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- próby szczelności przewodów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-B-10725 i PN-B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentów przygotowanych 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 i przepustnicach – zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
- 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, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któryś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Zasady fakturowania i płatności określają warunki umowy

Kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- zakup i dostawę materiałów,
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wyznaczenie trasy,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża pod wodociąg,
- ułożenie przewodów wodociągowych,
- zamontowanie armatury, kształtek i bloków oporowych,
- montaż hydrantów przeciwpożarowych,
- wykonanie bloków podporowych pod zasuwy i trójniki,
- wykonanie obsypki przewodu piaskiem,
- wykonanie próby wytrzymałości i szczelności wykonanego przewodu,
- połączenie wykonanych odcinków wodociągu z istniejącą siecią,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,

- odwoz nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego z rekultywacją warstwy glebowej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

1. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------|--|
| 1. PN-B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| 2. PN-B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |
| 3. PN-B-01700 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. |
| 4. PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 5. PN-B-10736 | Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych-
Warunki techniczne wykonania. |
| 6. PN-M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. |
| 7. PN-M-74081 | Armatura przemysłowa – skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych. |
| 8. PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| 9. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| 10. PN-H-74374.01 | Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzone. Uszczelki. Wymagania ogólne. |
| 11. PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw. |
| 12. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 13. PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |

10.2. Inne dokumenty

16. Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne [Dz. Budown. nr 1 z 1971 r.].
17. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
18. Katalog armatury wodociągowej: JAFAR, Hawle.

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