

Egz. 1

Nazwa i adres biura projektowego:

Adam Niedabyłski Sitaniec 426, 22-400 Zamość, a-mail:a.niedab@gmail.com
NIP 922-111-85-03, REGON 950160923, tel. 512 469 623

Nazwa obiektu budowlanego:

**Śluza spustowa z górnym przelewem na
zbiorniku wodnym w Krasnobrodzie**

Nazwa jednostki ewidencyjnej:

062004_4 Krasnobród

Nazwa i nr obrębu ewidencyjnego:

0001 Miasto Krasnobród

Numer działki ewidencyjnej:

1237

Stadium dokumentacji:

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Kody CPV:

Grupa robót: **45 200000-9** - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót: **45 240000-1** - Budowa obiektów inżynierii wodnej

Inwestor:

**Miasto Krasnobród
ul. 3-go Maja 36
22-440 Krasnobród**

Opracował:

mgr inż. Adam Niedabyłski
upr. bud. UAN-II-8387/57/86
specj. wodno – melioracyjna

Marzec 2024 r.

SPIS TEŚCI:

1. D 03.02.00 – Śluza spustowa z górnym przelewem na zbiorniku wodnym w Krasnobrodzie	3
1.1. D 03.02.01 – Wytyczenie trasy i obiektów	3
1.2. D 03.02.02 – Roboty ziemne.....	6
1.3. D 03.02.03 – Roboty montażowe i konstrukcyjne.....	9

.

1. D 03.02.00 – Śluza spustowa z górnym przelewem na zbiorniku wodnym w Krasnobrodzie

1.1. D 03.02.01 – Wytyczenie trasy i obiektów

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem lokalizacji śluzy spustowej wody ze zbiornika, a także powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie lokalizacji projektowanych obiektów związanych z realizacją robót określonych w pkt. 1.1.

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakresie robót pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

a) sprawdzanie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi)

c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)

d) zastabilizowanie punktów rozgraniczających obiekt w sposób trwały i ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie

1.3.1. Wyznaczanie obiektów

Wyznaczanie obiektów obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektów i jego punktów charakterystycznych, punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu.

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

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

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazywanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do utrwalania punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe lub rury metalowe o długości 0,5 m

Pale drewniane poza granicami robót ziemnych (rozgraniczające) powinny mieć średnicę od 0,15 – 0,20 m i długość od 0,7 m – na czas robót. Punkty rozgraniczające docelowe winny być stabilizowane słupkami betonowymi

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki łaty, taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiarowej

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Sprzęt i materiały do odtworzenia tras można przewozić dowolnymi środkami transportu

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zasady wykonania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru oznaczają, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążają Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi 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 ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, 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 osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne 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 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy grobli obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy grobli. 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 ± 3 cm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.3 Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej. Oś trasy powinna być

wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla grobli i rowów. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. 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 przedkłada Inspektora Nadzoru.

7.2. Ostateczny odbiór robót

Ostateczny odbiór robót jest możliwy po przedstawieniu przez Wykonawcę operatu geodezyjnego powykonawczego na trwale wyznaczonymi charakterystycznymi punktami rozgraniczającymi obiekt. Operatu zarejestrowanego w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Koszt robót pomiarowych trasy kolektorów Wykonawcy uwzględnia w kosztach pośrednich budowy.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

1.2. D 03.02.02 – Roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem wykopów w gruntach kategorii II-III i ich zasypania.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy śluzy spustowej i obejmują: wykonanie wykopów i ich zasypanie wraz z zagęszczeniem po wykonaniu robót montażowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykopy liniowe - wykopy o szerokości 0,6 - 2,5 m o ścianach pionowych lub ze skarpami

1.4.2. Wykopy jamiste - wykopy o głębokości do 6 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

1.4.3. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

1.4.4. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

1.4.6. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.7. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

1.4.8. Umocnienie ścian wykopów - umocnienie ścian wykopów, zgodnie z wymogami przepisów bhp, gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót, dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

1.4.9. Zasypanie wykopu - zasypanie wykopu po ułożeniu w nim rurociągów, oraz pozostałych sieci i urządzeń.

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

$$I_s = n_d : n_{ds}$$

gdzie:

n_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³)

n_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/893 1-12 [7] (Mg/m³).

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

$$U = d_{60} : d_{10}$$

gdzie:

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

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów :koparki z osprzętem podsiębiernym
- sprzętu zagęszczającego: ubijaki spalinowe , płyty vibracyjne itp.
- narzędzi: łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,

4. TRANSPORT

Nie przewiduje się wywozu urobku poza obręb robót. Nadmiar gruntu z wykopu zostanie rozplantowany na miejscu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczanie gruntu w zasypywanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481

5.3 .Zasady prowadzenia robót

5.3.1. Wykopy pod rurociąg

Wykop pod rurociąg wykonywany jest jako wykop liniowy koparką podsiębierną o pojemności łyżki do 0,15 m³ na odkład . Ostatnie 10 cm głębokości wykonać ręcznie. Ubezpieczenia ścian wykopu na głębokości powyżej 1,0 m poprzez obudowę drewnianą lub szalunkami systemowymi np. typu BOX.

Po wykonaniu robót montażowych , obsypkę rurociągów do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonywać gruntem mineralnym słabo przepuszczalnym wodę (niski współczynnik filtracji) z ręcznym zagęszczeniem ubijakami. warstwami równomiernie z obu stron rury, następnie zasypkę wykopu wykonywać gruntem z odkładu koparką lub ręcznie warstwami z zagęszczeniem ubijakami

spalinowymi lub zagęszczarkami płytowymi do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia (punkt 5.1.).

5.3.2. Wykop pod studnię redukcyjną

Wykop pod studnię jamisty o ścianach pionowych z ich zabezpieczeniem szalunkami tradycyjnymi (drewnianymi) lub systemowymi np. typu "BOX".

Przy wykonywaniu wykopu należy zwrócić uwagę, by nie dopuścić do nadmiernego rozluźnienia gruntu i nie przekroczyć określonej głębokości. Wykop powinien być o 50 cm głębszy podstawy dolnego podstawy kręgu studni i około 60 cm szerszy niż średnica studni. Przed montażem studni w gruntach silnie nawodnionych należy wykonać odpowiednie odwodnienie. Po wykonaniu studni i połączeń wykop zasypywać gruntem mineralnym ze starannym zagęszczeniem warstwami ubijakami mechanicznymi do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia (punkt 5.1.). Zabrania się wykonywania obsypki studni gruntami organicznymi lub zawierającymi kamienie, gałęzie lub inne tego typu zanieczyszczenia. W przypadku wystąpienia gruntów rodzimych z tej grupy, grunty w strefie obsypki studni należy wymienić na grunt spełniający powyższe wymagania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
 - odwodnienie wykopów (w razie potrzeby) w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
 - dokładność wykonywania wykopów,
 - zagęszczanie zasypanego wykopu,

6.2. Badania do odbioru robót ziemnych

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

1. Pomiar szerokości dna:

Pomiar taśmą lub szablonem

2.. Pomiar spadku podłużnego dna:

Pomiar niwelatorem rzędnych w miejscu lokalizacji połączenia wlotu, studni i wylotu, a także w punktach wątpliwych.

3. Badanie zagęszczenia gruntu:

Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

6.3.2. Szerokość dna

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.3. Spadek podłużny dna

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż - 1 cm lub + 1 cm.

6.3.4. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z PN-88/B-04481 powinien być zgodny z opisem w punkcie 5.1. SST

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiory częściowe

Odbiorowi częściowemu podlega przygotowanie dna wykopu pod montaż kanału rurowego oraz odbiór obsypki rurociągu

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega badanie stopnia zagęszczenia zasypki wykopu

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-EN 1997-2:2009 – Grunty budowlane. Badania polowe

PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne

Inne dokumenty

Projekt techniczny: „Śluza spustowa z górnym przelewem na zbiorniku wodnym w Krasnobrodzie”

1.3. D 03.02.03 – Roboty montażowe i konstrukcyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem rurociągu spustowego śluzy wraz z jego uzbrojeniem.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanału deszczowego wraz z jego uzbrojeniem. W zakres tych robót wchodzi m.in.:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe-sieciowe
- budowa studni redukcyjnej wraz z podłączeniem rurociągu
- próba szczelności rurociągu
- wykonanie wlotu i wylotu wraz z umocnieniami
- przywrócenie do stanu pierwotnego terenu robót
- kontrola jakości,

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Kanał - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków lub wody

1.4.2. Kolektor grawitacyjny - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu wody lub ścieków.

1.4.3. Studzienka rewizyjna - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.4. Studzienka przelotowa - obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.5. Kinenta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki j w celu ułatwienia przepływu wody lub ścieków

1.4.6. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą..

1.4.7. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.8. Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

1.4.9. Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego lub deszczowego.

1.4.10. Przeszkody - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanych rurociągów

1.5. Pozostałe określenia podstawowe - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami polskimi

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST, powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.1.1. Rury kanałowe

Rury do kanalizacji zewnętrznej wykonane z polipropylenu, karbowane, strukturalne dwuścienne o średnicy nominalnej 250 mm, SN8 (280x16mm).

Posadowienie rur na podsypce piaskowo- cementowej grubości 15 cm, obsypka rur do wysokości 30 cm ponad wierzch rury gruntem mineralnym o niskim współczynniku filtracji (słaboprzepuszczalnym) z dokładnym obustronnym zagęszczeniem. Dalsza zasypka wykopu gruntem z odkładu również z jego zagęszczeniem.

2.1.2. Studnia redukcyjna

Studnia z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1200 mm z felcem wykonanych z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45 (wg PN EN 206-1:2003), wodoszczelność W8, mrozoodporność F150, w tym:

- podstawa studni z dnem 1200x1000mm – 1 szt.
- krąg 1200x1000mm – 2 szt.

- krąg 1200x250mm – 1szt.

Łączenie kręgów na zaprawę wodoszczelną lub uszczelkę

Przykrycie studni stanowi pokrywa żelbetowa z otworem na wąż o średnicy 600 mm. Wąż żeliwny o średnicy 600 mm klasy B-25 (PN-H-74086). W ścianach studni osadzić żeliwne stopnie żłazowe (wg PN-H-740051-01).

2.1.3. Wlot i wylot

Konstrukcja wlotu i wylotu z betonu hydrotechnicznego BH25 (C20/25 wg PN EN 206-1:2003), F100, W4, zbrojenie stalą gładką $\Phi 6$ mm ST3Sx, otulina stali 3 cm.

Na bocznych ściankach wlotu zamontowane są dwie pary przewodnic z ceownika zimno giętego 50x40x3mm (wg PN-EN 10162:2005), w których obsadzone są deski drewniane (szandory) grubości 40 mm wykonane z drewna dębowego umożliwiające regulację poziomu wody w granicach 0,60 m. W parze przewodnic przed szandorami umieszczona jest krata stalowa wykonana z płaskownika 30x4 mm (wg PN-EN 10058:2005) zabezpieczająca rurociąg przed dostaniem się do niego ryb podczas odprowadzania wody.

2.2. Składowanie materiałów

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

2.2.1. Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem, z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichami

W czasie transportu i magazynowania rur z tworzyw sztucznych, powinny być przestrzegane następujące zasady:

- rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu
- rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu
- wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej.. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.

2.2.2. Elementy betonowe

Kręgi betonowe oraz płyty pokrywowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni. Kręgi składować w pozycji pionowej, pokrywy na paletach w stosach o wysokości nie przekraczającej m. Pomiędzy poszczególnymi pokrywami stosować przekładki drewniane.

2.2.3. Kruszywo

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

2.2.4 Cement

Cement w workach składować na paletach zabezpieczony przed wilgocią poprzez szczelne ofoliowanie.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów, w razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania prac montażowych niezbędny będzie następujący sprzęt:

- żuraw kołowy samochodowy 4t do odsadzania elementów studni w wykopie
- elektronarzędzia

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Przy przewożeniu rur PVC, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C i światłem słonecznym.

Kruszywa oraz cement workowany mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

5.1.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia osi śluzy stanowi Dokumentacja Projektowa i SST D 03.02.01. Wytyczenie w terenie osi rurociągu spustowego, z zaznaczeniem usytuowania studni za pomocą kołków osiowych z gwoździem wbitych w grunt. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi rurociągu po rozpoczęciu robót ziemnych.

Wytyczenie osi śluzy w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić reper roboczy z rzędną sprawdzoną przez służby geodezyjne. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami

5.1.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed wykonywaniem wykopu w rejonie istniejących podziemnych kabli energetycznych należy dokonać ręcznych odkrywek w celu ich szczegółowej lokalizacji. Linie kablowe na odcinku przechodzących przez wykop należy zabezpieczyć przed możliwością ich uszkodzenia podczas prowadzenia robót.

5.1.3. Ocena stanu technicznego budynków

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny wizualnej stanu technicznego budynku pompowni ścieków znajdującego się w odległości ok. 14 m od projektowanej studni redukcyjnej. Z dokonanej oceny należy sporządzić dokumentację fotograficzną.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie na odkład z ręcznym dokopem do projektowanych rzędnych, zgodnie z dokumentacją projektową i SST D 03.02.02.

5.3. Przygotowanie podłoża

5.3.1. Podłoże pod rurociąg

Rurociąg posadowiony jest na podsypce piaskowo- cementowej grubości 15 cm.

5.3.2. Podłoże pod studnię

Podłoże pod dolny krąg (podstawę studni) stanowi podsypka ze żwiru grubości 30 cm.

5.3.3. Podłoże pod wlot i wylot

Podłoże pod wlot i wylot stanowi podbudowa betonowa z betonu klasy C8/10 grubości 20 cm.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Spadki i głębokości posadowienia.

Spadki i głębokość posadowienia kanału powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej. Kanały należy układać od rzędnych niższych do wyższych. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura wymaga podbicia na całej długości o kącie rozwarcia 90°. Spadek podłużny rurociągu oraz głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

5.4.2. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonać w temperaturze nie mniejszej niż + 8°C.

5.4.3. Obsypka rur

Obsypkę rur do wysokości 30 cm ponad wierzch rury gruntem mineralnym o niskim współczynniku filtracji (słaboprzepuszczalnym) z dokładnym obustronnym zagęszczeniem. Dalsza zasypka wykopu gruntem z odkładu również z jego zagęszczeniem.

5.4.4. Studnia redukcyjna

Studnia redukcyjna z prefabrykowanych kręgów betonowych przykryta płytą żelbetową o otworze na włącz- zgodnie z opisem w punkcie 2.2.2. Lokalizacja i wymiary studni powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Posadowienie dolnego kręgu z dnem na podsypce ze żwiru grubości 30 cm.

Przejście rurociągu przez ściany studni uszczelnione zaprawą wodoszczelną.

Izolacja powierzchni ścian betonu (zewnątrznych i wewnętrznych) cementową powłoką penetrująco- uszczelniającą do obiektów hydrotechnicznych zgodnie z instrukcją producenta

5.4.6. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Pozostała część wykopu powinna być zasypywana równomiernie warstwami grubości 25 cm i zagęszczana ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi do osiągnięcia stopnia zagęszczenia w ulicach $I_s \geq 0,95$.

5.4.7. Wlot i wylot

Konstrukcja wlotu i wylotu z betonu hydrotechnicznego BH25 (C20/25 wg PN EN 206-1:2003), F100, W4, zbrojenie stalą gładką $\Phi 6\text{mm}$ ST3Sx, otulina stali 3 cm.

Wlot i wylot dostarczane zostaną na budowę jako elementy prefabrykowane.

Uszczelnienie przejścia rury przez ściankę wlotu oraz wylotu za pomocą kitu trwale plastycznego.

Posadowienie wlotu i wylotu na podbudowie betonowej z betonu klasy C8/10 grubości 20 cm.

Izolacja powierzchni betonu cementową powłoką penetrująco- uszczelniającą do obiektów hydrotechnicznych zgodnie z instrukcją producenta.

Na bocznych ściankach wlotu zamontowane są dwie pary przewodnic z ceownika zimnogiętego 50x40x3mm (wg PN-EN 10162:2005) za pomocą śrub stalowych M12/180 przyspawanych do tylnej ścianki przewodnicy. W celu montażu przewodnic w bocznych ściankach wlotu należy wywiercić otwory $\Phi 12\text{mm}$ w rozstawie zgodnie z dokumentacją projektową. Po obsadzeniu przewodnic śruby zakręcić nakrętką M12 z podkładką. Uszczelnienie powierzchni styku przewodnicy ze ścianką wlotu za pomocą silikonu.

W parze przewodnic przed szandorami umieszczona jest krata stalowa wykonana z płaskownika 30x4 mm (wg PN-EN 10058:2005).

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych poprzez malowanie 2 x farba chlorokauczukowa podkładowa i 2 x farba chlorokauczukowa nawierzchniowa.

5.4.8. Umocnienia na wlocie i wylocie

Umocnienie wlotu:

Umocnienie fragmentu skarpy odwodnej zbiornika w rejonie wlotu (skarpy o szerokości 0,8 m wzdłuż bocznych ścianek wlotu oraz skarpy bezpośrednio powyżej jego górnej ścianki czołowej) za pomocą płyt betonowych ażurowych typu "krata" o wymiarach 60x40x8 cm ułożonych na geowłókninie filtracyjnej. Otwory w płytach bocznych zostaną wypełnione żwirem, otwory w płytach na skarpie powyżej górnej ścianki czołowej należy zahumusować i obsiać trawą. Podparcie dolnego rzędu płyt stanowi palisada z kołków melioracyjnych średnicy 8 cm i długości 1,00 m wbitych w skarpe.

Umocnienia wylotu:

Istniejący rów na długości 3,5 m poniżej wylotu należy umocnić narzutem kamiennym luzem grubości 20 cm ułożonym na geowłókninie filtracyjnej.

Należy zastosować kamień o frakcji 100 mm spełniający wymagania dla kamieni do robót hydrotechnicznych zgodnie z normą PN-EN 13383-1: 2003.

Ograniczenie umocnienia z kamienia stanowi palisada z kołków melioracyjnych średnicy 6 cm i długości 0,80 m wbitych w grunt.

Parametry zastosowanej geowłókniny filtracyjnej:

-geowłóknina nietkana, mechanicznie wiązana o minimalnej grubości 3 mm, minimalnej wytrzymałości na rozciąganie wzdłuż 4,0 kN/m, w poprzek 3,0 kN/m (wg EN ISO 10319), odporności na przebicie statyczne ≥ 550 N, przepuszczalności wody prostopadłej do płaszczyzny >50 l/s m²

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien Inspektorowi Nadzoru wszelkie atesty na materiały planowane do wbudowania. Tylko materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru mogą zostać wbudowane.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót prowadzonych w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej podsypki,
- sprawdzenie zgodności osi rurociągu z dokumentacją projektową,
- badanie odchylenia spadku rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni i pokrywy włazowej,

6.1.3. 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 w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.5.6,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych, wykonane studzienek kanalizacyjnych, , zasypyany zagęszczony wykop.

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

7.3. Odbiór techniczny wstępny

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

Przedłożone dokumenty:

Wykonawca do odbioru robót przekaze operat powykonawczy zawierający m.in. następujące dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru:

- dziennik budowy
- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, prób szczelności, wyników badań zagęszczenia zasypek
- atesty na wbudowane materiały
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonane przez uprawnionego geodetę.

8.PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

- PN-EN 206 + A2: 2021-08 : Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja, zgodność
- PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy
- PN-EN 12620 + A1: 2020 Kruszywa do betonu
- PN-EN 197-1: Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności
- PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek
- PN-EN 12390-1:2001/AC:2004 Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
- PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
- PN-EN 12504-1:2001 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe. Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
- PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonywane na zimno. Warunki techniczne wykonania
- PN –EN 10058:2005 Płaskowniki stalowe walcowane na gorąco ogólnego stosowania
- PN –EN 13383-1:2003 Kamień do robot hydrotechnicznych
- PN-EN 13598-2:2016-09 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek włazowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenie wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

8.2. INNE DOKUMENTY

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC-U i PE- wydanie Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie plus katalog wyrobów
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 9- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.