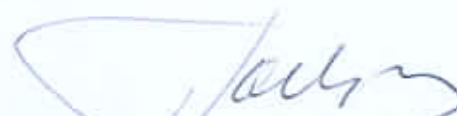


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa Inwestycji:	Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków dla sołectw Hucisko i Grojec Gmina Boronów
Adres obiektu:	Hucisko i Grojec Gmina Boronów
Inwestor:	URZĄD GMINY BORONÓW ul. Dolna 2 42-283 Boronów
Jednostka projektowa:	EKO – KONSULTING - PROJEKT CONSEKO S.A. 30-147 Kraków ul. Wiedeńska 114

Sporządził:

Leszek Stachyra
Agnieszka Koroluk




ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

Oznaczenie	CPV	Tytuł	strona
ST- 00.00.00	45232410-9	Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót	3
SST-01.00.00	45111200-0	Roboty przygotowawcze i roboty ziemne	25
SST-02.00.00	45232410-9	Kanalizacja	41
SST-02.01.00	45232411-6	Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa	41
SST-02.02.00	45232423-3	Przepompownie ścieków	56
SST-02.03.00	45252100-9	Oczyszczalnia ścieków	65
SST-03.00.00	45233140-2	Roboty drogowe	72
SST-03.01.00	45233142-6	Rozbiórka nawierzchni dróg	72
SST-03.02.00	45233142-6	Odtworzenie nawierzchni dróg	77
SST-04.00.00	45310000-3	Część elektryczna dla przepompowni i oczyszczalni ścieków	85

ST- 00.00.00 Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	6
1.1	<i>Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....</i>	6
1.2	<i>Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....</i>	6
1.3	<i>Zakres robót objętych ST.....</i>	6
1.4	<i>Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych</i>	6
1.5	<i>Określenia podstawowe.....</i>	7
1.6	<i>Informacja o terenie budowy.....</i>	9
1.6.1	<i>Przekazanie Placu Budowy.....</i>	9
1.6.2	<i>Dokumentacja Projektowa.....</i>	9
1.6.3	<i>Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST</i>	10
1.6.4	<i>Zabezpieczenie terenu budowy.....</i>	10
1.6.5	<i>Stosowanie przepisów prawa i norm.....</i>	10
1.7	<i>Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....</i>	10
1.8	<i>Ochrona przeciwpożarowa</i>	11
1.9	<i>Ochrona własności publicznej i prywatnej</i>	11
1.10	<i>Ograniczenie obciążeń osi pojazdów</i>	11
1.11	<i>Bezpieczeństwo i Higiena Pracy</i>	11
1.12	<i>Ochrona i utrzymanie Robót.....</i>	11
1.13	<i>Organizacja Ruchu</i>	12
1.14	<i>Ogrodzenie placu budowy.....</i>	12
1.15	<i>Zabezpieczenie jezdni</i>	12
2	MATERIAŁY.....	13
2.1	<i>Wstęp</i>	13
2.2	<i>Źródła szukania materiałów.....</i>	13
2.3	<i>Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....</i>	13
2.4	<i>Materiały nie odpowiadające wymaganiom</i>	13
2.5	<i>Materiały szkodliwe dla otoczenia</i>	13
2.6	<i>Przechowywanie i składowanie materiałów.....</i>	13
2.7	<i>Wariantowe stosowanie materiałów</i>	14

6.4	Badania i pomiary.....	16
6.5	Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.....	16
6.6	Certyfikaty i deklaracje.....	16
6.7	Dokumentacja budowy.....	16
7	OBMIAR ROBÓT.....	17
7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	17
7.2	Zasady określania ilości Robót i materiałów.....	17
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	18
7.4	Wagi i zasady ważenia.....	18
7.5	Czas przeprowadzania obmiaru.....	18
7.6	Zagadnienia ogólne dotyczące przedmiaru Robót.....	18
7.7	Ceny.....	19
7.8	Próby, Próby Końcowe i Próba Eksploatacyjna.....	19
8	ODBIÓR ROBÓT.....	19
8.1	Rodzaje procedur odbiorowych.....	19
8.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	19
8.3	Odbiór częściowy.....	19
8.4	Odbiór ostateczny Robót.....	20
8.4.1	Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	20
8.5	Odbiór pogwarancyjny.....	20
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	21
9.1	Ustalenia ogólne.....	21
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	21
10.1	Dokumentacja projektowa.....	21
10.2	Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.....	22

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu: **Budowa kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków dla miejscowości Hucisko i Grojec Gmina Boronów.**

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Hucisko i Grojec obejmuje:

- kanalizację grawitacyjną,
- kanalizację tłoczną,
- przepompownie ścieków,
- oczyszczalnię ścieków.

Zakres robót:

- wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych,
- usunięcie poszycia i krzewów występujących na trasie projektowanej kanalizacji,
- roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni,
- wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości oraz wykopy obiektowe,
- zabezpieczenie ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- wyprofilowanie podłoża, ewentualna wymiana gruntu rodzimego organicznego na piasek, żwir lub tłuczeń,
- wykonanie dostawy i montażu rurociągów kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC-U o średnicy Ø200 i Ø160 układanych na zagęszczonej podsypce piaskowej,
- wykonanie dostawy i montażu rurociągów kanalizacji tłocznej z rur PE100 o średnicy Ø90 układanych na zagęszczonej podsypce piaskowej,
- wykonanie dostawy i montażu studzienek rewizyjnych i połączeniowych Ø1000, Ø600, Ø425 z tworzyw sztucznych,
- wykonanie dostawy i montażu studzienek kaskadowych o zmiennej wysokości kaskady Ø1000, Ø600 z tworzyw sztucznych,
- wykonanie dostawy i montażu studzienek rozprężnych Ø1000 z tworzyw sztucznych,
- wykonanie dostawy i montażu pompowni ścieków z pompami wraz z osprzętem w studniach Ø1200,
- wykonanie prób szczelności na eksfiltrację i infiltrację,
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- wykonanie przekroczeń istniejących dróg i cieków,
- wykonanie przewiertów sterowanych horyzontalnych w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego
- wykonanie przecisków hydraulicznych w rurach przewiertowych stalowych z komorą przewiertową
- przywrócenie do stanu pierwotnego, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu.

a nie są wymienione w umowie.

Do prac towarzyszących zalicza się:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiar do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów pomiarowych,
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót i obiektu, niwelacja terenu,
- obsługa geodezyjna, odtworzenie punktów wysokościowych,
- inwentaryzacja powykonawcza, w tym ewentualna inwentaryzacja techniczna obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy ciężkiego sprzętu,
- odbudowa terenów zielonych i małej architektury, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

Do robót tymczasowych zalicza się:

- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, drenów, kanałów, kamieni granicznych, itp.,
- wykonanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu,
- wykonanie i montaż znaków organizacji ruchu na podstawie aktualnego projektu organizacji ruchu,
- ułożenie kładek nad wykopami wraz z zabezpieczeniem i sygnalizacją świetlną,
- wykonanie przejazdów np. do posesji itp. na czas prowadzenia robót,
- pompowanie wód z wykopów prowadzonych w gruntach mokrych i nawodnionych oraz ich odprowadzanie,
- oznakowanie robót w tym wykonanie tablic informacyjnych o budowie zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Inne prace techniczne i technologiczne konieczne do przeprowadzenia Robót zasadniczych w zakresie opisanym w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót.

Koszty wykonania prac towarzyszących i robót tymczasowych winny być uwzględnione w określonych pozycjach Przedmiaru Robót.

W przypadku braku indywidualnej pozycji obejmującej zakresem roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie ww. Robót nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie.

1.5 Określenia podstawowe

powiadomieniem Wykonawcy.

Infiltracja — przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z Polskim Prawem uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji kierowania Robotami określonymi w ST, działająca i upoważniona do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach zlecenia.

Kolektor ściekowy - kanał główny w sieci kanalizacyjnej.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych, stanowiąca całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jej część, stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia ścieków).

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do odprowadzania ścieków.

Kolektor sanitarny - kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków z gospodarstw domowych i ich transportu do oczyszczalni.

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych oraz kanałów zbiorczych i odprowadzania ich do odbiornika.

Kolektor grawitacyjny - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

Kolektor tłoczny - kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków.

Kolektor boczny - kanał przeznaczony do odbioru ścieków z gospodarstw domowych i doprowadzenia ich do kolektora głównego.

Komorą roboczą — zasadniczą część studzienki, przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy — szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Kineta — wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Obiekty inżynierskie - są to studzienki, pompownie, usytuowane na kanalizacji sanitarnej

Projekt — należy przez to rozumieć „Projekt kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków dla miejscowości Hucisko i Grojec Gmina Boronów”.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych pieków wodnych pod nacypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego

Nadzoru.

Studzienka rewizyjna - wiaz kanalizacyjny umożliwiający dostęp do kanału ściekowego w celu jego kontroli, konserwacji lub remontu.

Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzelazowym, przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na długich odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa - studzienka z podłączeniem wykonanym w formie pionowego przewodu (kaskady), którego wylot znajduje się przy dnie studzienki lub też nad nim, stosowana na przewodach kanalizacyjnych położonych na wyższym poziomie niż kanał odprowadzający ścieki ze studzienki.

Studzienka niewłazowa - studzienka ze zdejmowaną pokrywą, zlokalizowana na przewodzie kanalizacyjnym, umożliwiającą tylko dostęp do wnętrza przewodu z powierzchni terenu, nie przystosowana do wejścia przez człowieka.

Studzienka włazowa - studzienka ze zdejmowaną pokrywą, umieszczona na przewodzie kanalizacyjnym, umożliwiającą dostęp do wnętrza człowiekowi.

Szerokość wykopu - jest to prześwit w świetle nieumocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i stały dla wykopu obiektowego.

Spocznik - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

SZJ - System Zapewnienia Jakości, szczegółowo opisany w pkt. 6 Wymagań Ogólnych.

Umocnienia ścian wykopów (szalowania) - konstrukcja wykonana z drewna. Stalowych wyprasek lub innego materiału, podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem.

Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika przy ścianie.

Wiaz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

Wykop liniowy - jest to wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.

Wykop obiektowy - jest to wykop niezbędny do zrealizowania obiektów inżynierskich na sieci, którego długość jest zbliżona do szerokości.

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

Część określeń podstawowych została zawarta w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

1.6 Informacja o terenie budowy

Trasy projektowanych kanałów przebiegają w głównie w ciągach komunikacyjnych asfaltowych, szutrowych i gruntowych oraz przez tereny zielone. Zabudowę stanowi budownictwo jednorodzinne.

Na obszarze miejscowości Hucisko i Grojec występuje infrastruktura techniczna w postaci sieci napowietrznych i podziemnych tj.: linie i kable energetyczne, teletechniczne, wodociągi, miejscowo drenaż. Na rozpatrywanym terenie znajduje się droga wojewódzka nr 905 oraz drogi gminne. Przez teren budowy przebiega linia energetyczna o napięciu 10 kV.

- Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót,
- Informację BLOZ.

Dokumentacja projektowo - kosztorysowa będzie dostępna dla Wykonawcy w okresie przygotowania ofert.

Po wygraniu przetargu i po podpisaniu umowy Zamawiający przekaze Wykonawcy komplet Dokumentacji Projektowej wraz z pozwoleniem na budowę.

1.6.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

W przypadku rozbieżności poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności:

1. Dokumentacja Projektowa
2. Specyfikacja Techniczna

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, będą niezwłocznie zastąpione innymi, a wykonane roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.6.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Zabezpieczenie terenu budowy dotyczy realizacji całego zlecenia. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, ogrodzenia itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przez umieszczenie tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane w dobrym stanie przez Wykonawcę przez cały okres realizacji robót.

1.6.5 Stosowanie przepisów prawa i norm

W Specyfikacjach Technicznych zostały wymienione normy. Winny one być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Wykonawca Robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

1.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

1.8 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. W celu zabezpieczenia p.poż. na placu budowy należy przewidzieć punkty p.poż. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.9 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać na podstawie uzgodnień z dysponentami sieci, uwzględniając uwagi i warunki tychże dysponentów, podane w ich pismach, dołączonych do Opisu Technicznego.

Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów istniejących sieci o zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

1.10 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdów przy transporcie materiałów i wyposażenia na terenie robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie placu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.11 Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby kanalizacja lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty związane z utrzymaniem nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.13 Organizacja Ruchu

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie Organizacji Ruchu obejmuje:

Prace organizacyjne

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Przed wprowadzeniem tymczasowej organizacji ruchu o planowanych zmianach należy odpowiednio wcześniej zawiadomić:

- Straż Pożarną,
- Policję,
- Pogotowie Ratunkowe,
- mieszkańców i właścicieli posesji przy ulicach w rejonie robót.

Prace dodatkowe:

- oczyszczanie, przestawianie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Prace porządkowe/końcowe

- usunięcie wbudowanych tymczasowo materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Ulice przez które przebiegają trasy kanałów, po wykonaniu kanalizacji zostaną odtworzone do stanu pierwotnego.

1.14 Ogródenie placu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru projekt zagospodarowania placu budowy lub szkice planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji, oraz do

2 Materiały

2.1 Wstęp

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z Dokumentacją Projektową, wymaganiami i warunkami Specyfikacji Technicznych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wszelkie użyte w dokumentacji przetargowej nazwy producentów i typ urządzeń należy rozumieć jako przykładowe. Dopuszczone jest stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń innych producentów po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

2.2 Źródła szukania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły. Materiały powinny posiadać odpowiednie atesty.

2.3 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystywane do robót lub odwiezione na czasowy lub stały odkład odpowiednio do wymagań i wskazań Zamawiającego. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie budowy poza tymi, które zostaną wyszczególnione w umowie.

2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Wszystkie roboty, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

2.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Wszystkie roboty, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca będzie wykonywał na własne ryzyko, licząc się z ich nieodebraniem i nie zaplaceniem.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez jednostkę uprawnioną. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia np. materiały pyliste mogą być użyte pod warunkiem

2.7 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania materiałów równoważnych, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem takich materiałów. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

2.8 Stosowanie materiałów z odzysku

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania metod pracy pozwalających na odzysk wartościowych materiałów w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych, wykopów itp. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały z odzysku, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Wszystkie materiały z odzysku nie zakwalifikowane przez Zamawiającego do ponownego wbudowania lub przekazania Zamawiającemu, stanowią odpad i będą zutylizowane staraniem i na koszt Wykonawcy w ramach ceny ujętej w umowie.

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w Projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczony do Robót.

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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w 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 obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne zasady prowadzenia robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, Programem Zapewniania Jakości (PZJ), Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach w Dokumentacji Projektowej, ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, narzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Zalecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Projekt zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Projektu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Projekt Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie

6.2 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.

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

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek wszelką potrzebną i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca powinien zapewnić wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

6.6 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Nadzoru i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia Robót do wydania Świadectwa Przejęcia przez Inspektora Nadzoru. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Instrukcje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się dodatkowo następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Kopie zapisów Dziennika Budowy i Księgi Obmiaru będą przechowywane przez Inspektora Nadzoru.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego przez okres 5 lat od daty zakończenia.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru i rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca będzie zobowiązany sprawdzić, zainstalować i utrzymywać w sprawności technicznej wagi oraz dostarczyć Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające możliwość zastosowania wag. Dopuszcza się sprawdzanie wag na urządzeniach obcych, pod warunkiem przedstawienia Inspektorowi Nadzoru wymaganych i aktualnych certyfikatów i dokumentów dopuszczenia do użytkowania.

7.5 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane w okresie miesięcznym lub innym ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.6 Zagadnienia ogólne dotyczące przedmiaru Robót

Przedmiar Robót pokrywa wszelkie Roboty, jakie pokazano na Rysunkach i opisano w Specyfikacji Technicznej. O ile nie jest stwierdzone inaczej, przyjmuje się, że wszystkie pozycje w Przedmiarze Robót pokrywają wszystko, co jest konieczne dla wypełnienia wszelkich odpowiedzialności i zobowiązań powstałych w wyniku zawarcia Umowy. Ceny i wartości pozycji wprowadzone do Przedmiaru Robót dla danych Robót muszą pokrywać koszt danych Robót wykonanych jak pokazano na rysunkach i opisano w Specyfikacji oraz wszelkie koszty wynikłe i związane, jak:

- robocizna i wszelkie koszty z nią związane;

- dostawa materiałów i wyposażenia, ich magazynowanie i wszelkie koszty związane włączając straty i

Poza przypadkami, gdy podano inaczej, pomiary są zaokrąglane do 0,1 metra, metra kwadratowego czy sześciennego. Waga jest podana w tonach z zaokrągleniem do 0,01 podanej jednostki.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość wykopu pomnożoną przez średnią wysokość i minimalną szerokość wymaganą przez normę dla danej średnicy rury.

Poniższe skróty są użyte w Przedmiarze Robót:

Skrót jednostki	Nazwa jednostki
m	metr
m ²	metr kwadratowy
m ³	metr sześcienny
t	tona (1000kg)
szt.	sztuk
kpl.	komplet
stud.	studnia
godz	godzina

7.7 Ceny

Kwoty wprowadzone dla każdej pozycji w Przedmiarze Robót powinny być wynikiem przemnożenia ilości przez cenę jednostkową.

Dla każdego rachunku w Przedmiarze Robót kwoty poszczególnych pozycji powinny być dodawane oddzielnie dla każdej części Przedmiaru Robót i ta suma powinna być przeniesiona do Zbiorczego zestawienia kosztów.

7.8 Próby, Próby Końcowe i Próba Eksploatacyjna

Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie umowy.

8 Odbiór robót

8.1 Rodzaje procedur odbiorowych

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych dla poszczególnych Robót, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy i Zamawiającego:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4 Odbiór ostateczny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, czy też Robót wykonawczych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin Odbioru Ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji, oraz nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.4.1 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego

Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Robót (tzw. powykonawcza)
- Specyfikacje Techniczne
- Wskazania i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ewentualnie Programem Zapewniania Jakości (PZJ)
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ewentualnie PZJ.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów i załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania i tych robót właścicielom urządzeń.

stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

9 Podstawa płatności

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Prześciowe świadectwa płatności są wystawione przez wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym, będące załącznikiem do umowy. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

10 Dokumenty odniesienia

Specyfikacje Techniczne powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót. Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne poza normami wymienionymi w Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2002, nr 18, poz. 182)

W takich warunkach normy podane w punkcie nr 10 każdej ST należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Umowie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

10.1 Dokumentacja projektowa

10.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

1. Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz. U.2003 nr 7, poz. 78 z dnia 23 stycznia 2003 r.),
2. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U.01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2001.62.627)
5. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r., Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.,
6. Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.,
7. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7.07.1994, Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r, tekst jednolity - Dz. U. Nr 106, poz. 1126 z 2000 r., z późn. zm.,
8. Ustawa z dnia 23 marca 2003 r., o zmianie ustawy Prawo Budowlane oraz zmianie niektórych ustaw, Dz. U. nr 80, poz. 718, 2003 r.
9. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.jed.Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późn. zm.),
10. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.),
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 02.212.1799 z dnia 16.12.2002 r.)
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75, poz. 690, 2002 r.
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 lipca 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. Nr 92, poz. 460 z 1992 r., z późn. zm.),
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003 r)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.)
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96 , poz. 438)
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii

- higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 116 poz. 1263),
23. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021),
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
25. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
26. PN-91/B-01811: Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania ogólne.
27. PN-80/H-74219: Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania.
28. PN-77/B-06200: Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
29. PN-87/B-011070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
30. PN-92/B-03020 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
31. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
32. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
33. PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego).
34. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
35. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
36. PN-85/H-74306: Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.
37. PN 74/C-89200: Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
38. BN-86/8971-08: Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
39. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999.
40. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
41. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty, elementy wyposażenia.
42. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
43. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.
44. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociagowych.
45. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych.
46. PN-92/N-01255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
47. PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
48. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
49. PN-87/M - 69008 Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
50. PN-78/M - 69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i

58. PN-84/H-74220 Rury stalowa bez szwu ciążnione i walcowane ogólnego przeznaczenia.
59. PN-ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
60. PN-ISO4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości
61. PN-64/H-74204 Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice zewnętrzne
62. PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
63. PN-ISO 7005-1:1996 Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe
64. PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki -Wymagania ogólne.
65. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury.
66. PN-75/B-23-100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna.
67. PN-M-44015:1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
68. PN-EN20225:1994 Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki -Wymiarowanie.
69. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
70. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.
71. PN-B-02424:1999 Rurociągi - Kształtki - Wymagania i metody badań.
72. DIN 1945 Pomiar wydajności dmuchawy i pomiar ciśnienia dmuchaw.
73. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania. Kształt i wymiary brzegów
74. PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.

Uwaga:

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

SST- 01.00.00 Roboty przygotowawcze i roboty ziemne

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	27
1.1	Przedmiot ST	27
1.2	Zakres stosowania ST	27
1.3	Zakres robót objętych ST	27
1.4	Określenia podstawowe	27
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	27
2	MATERIAŁY	27
3	SPRZĘT	28
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	28
4	TRANSPORT	28
5	WYKONANIE ROBÓT	29
5.1	Ogólne warunki wykonania Robót	29
5.1.1	Wyznaczenie punktów wysokościowych	29
5.1.2	Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych	30
5.1.3	Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych	30
5.1.4	Sprawdzenie robót pomiarowych	30
5.1.5	Przygotowanie do Robót ziemnych	30
5.1.6	Rozebranie nawierzchni	31
5.1.7	Zdjęcie warstwy humusu	31
5.1.8	Odspojenie i odkład urobku	31
5.1.9	Wykonanie Robót ziemnych pod rurociągi	31
5.2	Warunki szczegółowe realizacji robót	35
5.2.1	Teren utwardzony	35
5.2.2	Teren nieutwardzony	35
5.2.3	Teren zabudowany	35
5.2.4	Wykopy	35
5.2.5	Zagęszczenie podsypki pod rurociągi oraz zasypki	36
5.2.6	Wykopy dla studzienek kanalizacyjnych i pompowni	37
5.2.7	Istniejące uzbrojenie	37
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	37
6.1	Kontrola jakości materiałów	

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Robót ziemnych.

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania wytyczenia trasy i punktów wysokościowych oraz Robót ziemnych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

- Prace pomiarowe,
- Zdjęcie warstwy humusu wraz z jego składowaniem,
- Wykonanie mechaniczne i ręczne wykopów wraz z odwodnieniem i umocnieniem wykopów,
- Wykonanie podsypki, obsypki i zasypki,
- Zasyp gruntem z wykopów,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności PN-B-04452:2002, PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenia jezdni zostały umieszczone w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

2 Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania Robót ziemnych wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- pompę z agregatem prądotwórczym przewoźnym.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów sieci kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator laserowy, dalmierz, teodolit). Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Roboty związane z wykonaniem Robót ziemnych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- Koparka gąsienicowa,
- Spycharka gąsienicowa,
- Samochód samowyładowczy,
- Samochód skrzyniowy,
- Zagęszczarka wibracyjna,
- Walec statyczny samojezdny.

Stosowany sprzęt będzie zgodny z niniejszą Specyfikacją Techniczną lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

4 Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo należy wykorzystywać samochody samowyladowcze - wywrotki.

5 Wykonanie Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca opracuje i przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji oraz harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem wytyczenia trasy i punktów wysokościowych oraz Robotami ziemnymi. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych”.

Do wykonywania wykopów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną można przystąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Sukcesywnie, w miarę postępu Robót związanych z wykonywaniem wykopów, należy wykonywać niezbędne zabezpieczenia ścian wykopów oraz Roboty związane z odwodnieniem dna wykopu. Do zasypywania wykopu można przystąpić po wykonaniu próby szczelności oraz po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

Zniszczone nawierzchnie dróg i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunków i przepisów BHP.

5.1 Ogólne warunki wykonania Robót

5.1.1 Wyznaczenie punktów wysokościowych

Roboty przygotowawcze mogą być wykonywane tylko na terenie objętym pozwoleniem na budowę.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne sieci kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wytyczenie należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w

przypadku wykopów głębszych niż 1m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych studni, podanych w Dokumentacji Projektowej.

5.1.2 Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków.

5.1.3 Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych

- Wytyczenie głównej osi kolektorów sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej (sytuacyjne i wysokościowe).
- Wytyczenie głównej osi przepompowni ścieków (sytuacyjne i wysokościowe).
- Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej sanitarnej w wykopie przed zasypaniem.
- Wykonanie pomiarów sprawdzających posadowienie przepompowni ścieków w wykopie przed zasypaniem.
- Inwentaryzacja elementów naziemnych sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz przepompowni ścieków.

5.1.4 Sprawdzenie robót pomiarowych

- Należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej oraz przepompowni ścieków.
- Należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków.
- Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe - należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1 km.
- Robocze punkty pomiarowe - należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy.
- Wyznaczenie wykopów - należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomica, co najmniej w pięciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

5.1.5 Przygotowanie do Robót ziemnych

Przed rozpoczęciem wykopów należy sporządzić dokumentację inwentaryzacyjną stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z właścicielami i użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Inspektorowi Nadzoru. Dokumentację należy aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych właściwości podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu prac.

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót ziemnych należy powiadomić poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i potrzebie zabezpieczenia nadzoru.

- Nie dopuszczalne jest pozostawienie niezabezpieczonych wykopów na dzień następny.
- W miejscach skrzyżowań z przejściami dla pieszych należy stosować kładki z poręczami.

Przed rozkopaniem dróg o nawierzchni bitumicznej należy zaniwelować lokalizację wszystkich studzienek i wykonać korektę rzędnych włazów w stosunku do podanych na profilach, mając na uwadze projektowaną nakładkę z warstwy ścieralnej.

5.1.6 Rozebranie nawierzchni

Szczegółowy opis dotyczący rozbiórki nawierzchni umieszczono w specyfikacji SST- 03.01.00.

5.1.7 Zdjęcie warstwy humusu

Przed przystąpieniem do Robót ziemnych należy usunąć z terenu budowy ręcznie lub mechanicznie warstwę ziemi urodzajnej - humusu. Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do Właściciela terenu i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia, zgodnie z zaleceniem Zamawiającego.

Ziemię urodzajną należy przyznawać w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych lub wywieźć na składowisko. Zapewnienie terenów na składowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów. Ilość wywożonej ziemi urodzajnej podlega kontroli i akceptacji Inspektora Nadzoru. Po zakończeniu Robót ziemię urodzajną należy rozścielić w miejscu, z którego została zdjęta.

W przypadku konieczności wykonania karczowania krzaków i podszycia, po zakończeniu prac należy wywieźć ścięte krzaki i poszycie z terenu prowadzonych Robót. Zapewnienie terenów na składowanie ściętych krzaków i poszycia oraz ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

Roślinność istniejąca w pasie Robót ziemnych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to musi być ona odtworzona na koszt Wykonawcy.

5.1.8 Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, należy wykonać mechanicznie lub ręcznie. Wydobyć urobku z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

5.1.9 Wykonanie Robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

Wszystkie wykopy winny być zabezpieczone odpowiednimi barierkami ochronnymi.

mechaniczne. W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, i nadziemnym Roboty ziemne muszą być wykonywane bezwarunkowo ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Trzeba mieć na względzie, że naniesione na plany uzbrojenie może mieć w rzeczywistości inny przebieg. Podczas wykonywania Robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) do przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych itp. W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, przerwać Roboty ziemne, powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie służby eksploatacyjne. Inspektor po konsultacji z odpowiednimi służbami zadecyduje o dalszym prowadzeniu Robót ziemnych. Wszelkie wykopy w pobliżu istniejących urządzeń winny być wykonywane sposobem ręcznym, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu przekazania Inspektorowi i uzgodnienia wyżej wymienionego raportu lub szkicu.

Napotkane, w obrysie wewnętrznym wykopu, przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, należy składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu Robót przywrócić go na właściwe miejsce. Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, rów powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Inspektora Nadzoru.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inspektora i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed kontynuowaniem Robót. Urobek może być składowany obok wykopu, lub z powodu braku miejsca wywożony na czasowe wysypisko.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nie nawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża.

Warstwa stanowiąca bezpośrednie podłoże rury o odpowiedniej nośności ma duże znaczenie dla trwałości i prawidłowego działania rurociągu. Spód wykopu należy wykonać z zadanyim spadkiem i przy uwzględnieniu głębokości ułożenia rurociągu. Z tego względu należy unikać późniejszego naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. Jeżeli z jakiegoś powodu doszło do naruszenia struktury gruntu trzeba dno wykopu wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału oraz zagęścić grunt w tych miejscach do stopnia pierwotnego.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej.

podsyпки. Jeżeli grunty rodzime stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne nie zawierające kamieni, rury mogą być posadowione bezpośrednio w gruncie rodzimym. Gdy dno wykopu stanowią grunty o małej nośności – muły, torfy o niezbyt o niezbyt głębokim zaleganiu, należy je wybrać i wymienić na zagęszczony piasek.

Jeśli grunt rodzimy składa się z gliny, błota lub innych materiałów zatrzymujących wodę, to czasami konieczne jest ułożenie drenażu odwadniającego i solidniejsze wykonanie podsyпки. Na warstwę podsyпки nakłada się luźną warstwę wyrównującą o grubości około 30 – 50 mm. Ta warstwa pełni jedynie funkcję wyrównującą dno wykopu. Aby zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy przewidzieć odpowiednie niecki montażowe pod każdym łącznikiem o szerokości odpowiadającej 2 – 3-krotnej szerokości łącznika.

Wysokość podsyпки w gruntach spoistych powinna normalnie wynosić 0,10 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, wysokość podsyпки powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Podsyпка powinna być wykonana zgodnie ze spadkiem rurociągu bez zagęszczenia. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej powierzchni swojego obwodu. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 0,10 m. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm dla kanalizacji grawitacyjnej.

Zagęszczenie podsyпки może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Wykonanie obsypki

Składowisko materiału do obsypki powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Obsypka rurociągu zagwarantuje równe dostateczne podparcie ze wszystkich stron, oraz eliminuje szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Materiał obsypki powinien być układany równocześnie z obydwu stron rurociągu, warstwami o grubości max 30 cm i zagęszczany. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu w strefie wspierającej rurociąg od spodu. Do obsypywania rurociągu muszą być stosowane grunty podatne na zagęszczenie (piasek, żwir). Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do podsyпки. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Rury należy w trakcie zagęszczania gruntu zabezpieczyć przed przemieszczeniem pionowym. W związku z tym należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obydwu stronach rurociągu, względnie obciążać rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy. W strefie podsyпки należy dokonywać zagęszczenia ręcznego względnie używać lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,3 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy do 1 kN). W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia

Wymiana gruntu

Wymiana gruntu polega na wybraniu nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki, grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30+50 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_d > 0,6$, lub wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.

W zakresie Robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

Zasypanie wykopów

Przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń powstałych po montażu kanału.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, z drugiej zaś strony możliwość odpowiedniego zagęszczania.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka szalunków i rozpór ścian wykopu. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów. Warstwa przykrywająca, która występuje 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5 kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1 m.

Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubość warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału. Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00

- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinien wynosić - 0,97. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$. Sprawdzenie wilgotności należy przeprowadzić laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Badanie zagęszczenia gruntu powinno być wykonane przez przedsiębiorstwo specjalistyczne

pozwalającą na zaliczenie obiektu do pierwszej i drugiej kategorii geotechnicznej (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r, Dz.U. Nr 126/98, poz. 839).

Zwierciadło wody gruntowej nawierconej występuje na głębokości 0,8 – 3,30 m ppt, a zwierciadło wody piezometrycznej na głębokości 0,8-3,30 m ppt. Możliwe jest jednak okresowe jej wahania, poziom wody gruntowej może być wyższy.

5.2 Warunki szczegółowe realizacji robót

Całość Robót ziemnych należy wykonać zachowując przepisy o ochronie użytków, dbałość o zminimalizowanie strat z tytułu prac budowlanych. Po wykonaniu całości Robót ziemnych należy przywrócić istniejący stan dróg zgodnie ze specyfikacją ST-03.02.00 „Odtworzenie nawierzchni dróg”.

5.2.1 Teren utwardzony

Przed rozpoczęciem Robót ziemnych należy wykonać Roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni utwardzonych w rejonie, których planuje się prowadzić rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej.

5.2.2 Teren nieutwardzony

Przed wykonaniem wykopów na terenach rolnych i innych terenach pokrytych ziemią urodzajną należy zebrać warstwę ziemi urodzajnej i odsunąć na taką odległość, aby nie doszło do jej wymieszania z gruntem pozostałym. Po zasypaniu wykopów gruntem budowlanym należy odtworzyć warstwę ziemi urodzajnej z ziemi złożonej na odkładzie.

5.2.3 Teren zabudowany

W przypadku prowadzenia Robót ziemnych w sąsiedztwie istniejących zabudowań należy zastosować zabezpieczenia chroniące znajdujące się tam obiekty przed powstaniem szkód.

5.2.4 Wykopy

Przewiduje się, uwzględniając projektowanie trasy przebiegu przewodów oraz panujące warunki gruntowo-wodne, że dla potrzeb realizacji zadania większość wykopów stanowić będą wykopy ciągle wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych. Niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy o głębokościach większych od 1 m powinny posiadać pionowe ściany odeskowane i rozparte. Tak wykonane wykopy o ścianach odeskowanych i rozpartych spełniają niezbędny w przypadku montażu rurociągów z tworzyw sztucznych warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego (odporność gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej) z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne.

Wykopy dla rurociągów z rur PVC

Wykopy powyżej 1 m należy umocnić, palami drewnianymi lub szalunkami systemowymi. Obudowę, po wykonaniu prac związanych z układaniem rurociągów oraz zasypką, należy zdemontować do powtórnego zastosowania.

Odwodnienie dna wykopu

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety kanalizacji.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymaga dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub/ dreny.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

W budowie sieci sanitarnych w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i potrzebnej głębokości depresji należy stosować jedną z trzech metod odwadniania wykopu:

METODA POWIERZCHNIOWA: polegająca na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga skomplikowanego sprzętu i często wystarczająco ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębień wykonanych w dnie wykopu.

METODA DRENAŻU POZIOMEGO: polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpalnych, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy użyciu pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż należy wyłączyć z eksploatacji a studzienki czerpalne zdemontować.

METODA DEPRESJI: stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu. Do odwodnienia przewidziano zastosowanie igłofiltrów wraz z odprowadzeniem wody poza teren budowy.

Sposób oraz szczegóły odwodnienia należy opracować w projekcie wykonawczym (projekt odwodnienia wykopów) po stwierdzeniu aktualnych warunków gruntowo - wodnych wynikłych z sondowań geologicznych (dokumentacja geologiczna).

Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu sprawdzenie struktury gruntu (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót.

5.2.5 Zagęszczenie podsypki pod rurociągi oraz zasypki

Przy układaniu rurociągów sieci pod ciagami pieszo-jezdnymi stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić, co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami stanowiącymi

5.2.6 Wykopy dla studzienek kanalizacyjnych i pompowni

Przy wykonaniu wykopu dla montażu studzienek kanalizacyjnych i pompowni odległość pomiędzy ich zewnętrzną krawędzią a obudową wykopu z każdej strony powinna wynosić, co najmniej 0,6 m. Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przyległego terenu. Obudowę, po wykonaniu przepompowni i studzienek kanalizacyjnych, zdemontować do powtórnego zastosowania.

5.2.7 Istniejące uzbrojenie

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- wodociągi wraz z przyłączami,
- kable energetyczne,
- linie energetyczne napowietrzne,
- kable telekomunikacyjne,
- miejscowo drenaż,

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt 6.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2 Kontrola jakości wykonania Robót

1. Kontrolę jakości Robót pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

2. Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z Dokumentacją Projektową,
- b) badanie stopnia zagęszczenia,
- c) przy wykonaniu Robót ziemnych dla wykopów liniowych:
 - wykonanie wykopu i podłoża,
 - zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
 - stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy

Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

1. Jednostką obmiaru Robót przygotowawczych jest:

1mb - dla sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

Podana przez Wykonawcę cena jednostkowa powinna uwzględnić przygotowanie rysunków i obliczeń dla wszystkich niezbędnych Robót geodezyjnych i wytyczeń koniecznych dla realizacji Robót zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru.

2. Jednostkami obmiaru Robót ziemnych są:

1 m² - dla usunięcia i wywieżenia humusu,

1 m³ - dla wykonania wykopu ręczne i mechaniczne z wywozem urobku na podstawie rysunków i obmiaru w terenie,

1 m² - dla umocnienia ścian wykopów (szalowanie),

1 m³ - dla wykonania podsypki, obsypki, zasypki,

1 m³ - dla wykonania zasypania wykopu ziemią dowiezioną na podstawie rysunków i obmiaru w terenie,

3. Jednostkami obmiaru odwodnia wykopu są:

1 m² - dla drenazu rurowego korytkowego,

1 szt. - dla studzienek połączeniowych drenazowych i instalacji do pompowania,

1 godz. - dla pompownia wody.

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

1. Odbiór Robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inspektorowi komplet map geodezyjnych powykonawczych, zmiany nanieść na mapy zasadnicze i zgłosić do lokalnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej.

2. Odbioru Robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, zasypu. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu kubaturowego, lub liniowego między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzienek kanalizacyjnych.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru także odpowiednimi normami i przepisami.

kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków w wykopie przed zasypaniem,

- koszt wykonania inwentaryzacji elementów naziemnych sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków,
- koszt wykonania map geodezyjnych powykonawczych.

2. Podstawę płatności stanowi wykonanie pełnego zakresu zdjęcia humusu dla 1m^2 . Płatność za wykonania zdjęcia humusu zawiera również:

- koszt zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej (humusu) z terenu Robót sprzętem mechanicznym lub ręcznie,
- koszt załadunku ziemi urodzajnej na środki transportowe,
- koszt transportu ziemi urodzajnej na wskazane miejsce składowania,
- koszt wyładunku ziemi urodzajnej w miejscu składowania,
- koszt jego składowania,

3. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m^2 szalowania wykopów. Płatność za umocnienie ścian 1 m^2 wykopów zawiera również:

- koszt transportu, składowania i używania umocnień,
- koszt demontażu i wywieżenia umocnień,
- koszt zabezpieczenia urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawieszek i osłon,

5. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m^3 wykopów. Płatność za wykonanie 1 m^3 wykopów zawiera również:

- koszt oznakowania Robót,
- koszt wywieżenia, składowania i przywieżenia gruntu w przypadku transportu na wydzielone składowisko,
- plantowanie dna wykopu i wykonanie Robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie,
- wszystkie przemieszczenia i przerzuty gruntu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,

6. Podstawę płatności stanowi wykonanie (1m, 1szt. 1godz.) odwodnienia wykopów. Płatność za wykonanie odwodnienia wykopów zawiera również:

- koszt profilowania dna wykopu, rowów i skarp,
- montaż i demontaż urządzeń do odwodnienia,
- koszt związane z użyciem energii elektrycznej.

7. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m^3 podsypki, obsypki oraz wymiany gruntu. Płatność za wykonanie 1 m^3 podsypki, osypki oraz wymiany gruntu zawiera również:

- koszt dostarczenia materiałów,
- koszt transportu materiałów na podsypkę, obsypkę oraz wymianę gruntu,
- koszt przygotowania podłoża naturalnego lub wzmocnionego,
- koszt wykonania podsypki, obsypki, wymiany gruntu,
- koszt zasypiania,

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy Dokumentacji Projektowej:

- Projekt budowlany.
- Przedmiar Robót
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2 Normy

Lp.	Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
1.	PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
2.	PN-86/B-02480 Zastąpiona częściowo przez PN-B-02481:1998 w zakresie zał. 1.	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3.	PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
4.	PN-74/B-04452 Zastąpiona częściowo przez PN-88/B-04481 w zakresie p.6.1, 6.2, 6.3	Grunty budowlane. Badania polowe.
5.	PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
6.	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
7.	PN-81/B-03020 Zmiany 1BI 2/88 poz. 14	Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
8.	PN—S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
9.	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

10.3 Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

KANALIZACJA

SST- 02.00.00

SST- 02.01.00 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa

SST- 02.02.00 Przepompownie ścieków

SST- 02.03.00 Oczyszczalnia ścieków

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	43
1.1	Przedmiot ST.....	43
1.2	Zakres stosowania ST.....	43
1.3	Zakres robót objętych ST.....	43
1.4	Określenia podstawowe.....	43
2	MATERIAŁY.....	44
2.1	Kanalizacja grawitacyjna.....	44
2.2	Kanalizacja tłoczna.....	45
3	SPRZĘT.....	45
4	TRANSPORT.....	46
5	WYKONANIE ROBÓT.....	46
5.1	Ogólne warunki wykonywania.....	46
5.1.1	Zabezpieczenie terenu budowy.....	48
5.1.2	Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym.....	48
5.1.3	Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.....	48
5.1.4	Wykonanie przejść rurociągami kanalizacyjnymi pod drogą wojewódzką, rzeką, rowami melioracyjnymi.....	48
5.1.5	Montaż uzbrojenia.....	50
5.1.6	Roboty związane z pracami podstawowymi.....	50
5.1.7	Badanie szczelności.....	51
5.1.8	Zasypanie wykopów i zagęszczenie.....	51
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	51
6.1	Ogólne zasady.....	51
6.2	Kontrola jakości materiałów.....	51
6.3	Kontrola jakości wykonania Robót.....	52
6.4	Dopuszczalne tolerancje.....	52
7	OBMIAR ROBÓT.....	52
8	ODBIÓR ROBÓT.....	53
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	53
10	DOKUMENTY OPRACOWANIA.....	54

1 Część Ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

W zakresie sieci kanalizacji sanitarnej wykonać należy wszystkie przewody grawitacyjne, przewody tłoczne wraz z uzbrojeniem w taki sposób, aby po połączeniu układ stanowił funkcjonalną całość.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej oraz wykonania przekroczeń drogi wojewódzkiej, rzeki Liswarty i rowów melioracyjnych. W zakres tych robót wchodzi:

Kanalizacja grawitacyjna:

- a. wykonanie zabezpieczeń sieci kolidujących,
- b. wykonanie dostawy i montażu rurociągów kanalizacji grawitacyjnej wraz z oznakowaniem taśmą ostrzegawczą,
- c. wykonanie dostawy i montażu uzbrojenia sieci kanalizacji grawitacyjnej,
- d. wykonanie przejść kolektorem grawitacyjnym w rurach ochronnych pod drogą, wojewódzką,
- e. wykonanie przejść kolektorem grawitacyjnym w rurach ochronnych pod rzeką Liswartą,
- f. wykonanie przejść kolektorem grawitacyjnym w rurach ochronnych pod rowem, melioracyjnym,
- g. wykonanie prób szczelności.

Kanalizacja tłoczna:

- a. wykonanie zabezpieczeń sieci kolidujących,
- b. wykonanie dostawy i montażu rurociągów kanalizacji tłocznej wraz z oznakowaniem trasy taśmą ostrzegawczą,
- c. wykonanie przejść kolektorem tłocznym w rurach ochronnych pod rzeką Liswartą,
- d. wykonanie przejść kolektorem tłocznym w rurach ochronnych pod rowem melioracyjnym,
- e. wykonanie dostawy i montażu uzbrojenia sieci kanalizacji tłocznej,
- f. wykonanie prób szczelności.

1.4 Określenia podstawowe

2 Materiały

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

2.1 Kanalizacja grawitacyjna

1. Rura PVC-U lita klasy SN8, SDR 34 o połączeniach kielichowych z uszczelką, o powierzchni zewnętrznej gładkiej i jednorodnej strukturze ścian rur o średnicy:

- Ø 200 mm,
- Ø 160 mm,

2. Rura TS, SDR 11 o średnicy - Ø 250,

3. Rura przeciskowa (ochronna):

stalowa:

- Ø 355,6x8,0 mm,
- Ø 323,9x8,0 mm,

z tworzywa PE100 SDR17.

- Ø 355,

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy zastosować manszety uszczelniające, wewnątrz rurę przewodową ułożyć na płozach dystansowych.

4. Kształtki przejściowe powinny być z materiałów i o średnicach zgodnych z niezbędnymi do wykonania połączeniami rurociągów.

Rury, kształtki przejściowe - wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

5. Studzienki na kanałach głównych i bocznych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową jako włączowe i niewłączowe oraz studzienki niewłączowe przyłączeniowe do pojedynczych budynków.

Jako studzienki włączowe zastosowano studzienki o średnicy Ø1000, wykonane z PE. Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów:

- wyprofilowanej kinety (podstawa studzienki),
- pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki),
- stożka, który zmniejsza średnicę studzienki z 1,0 m do 0,638 m tak, aby można było zastosować zwieńczenie.

W skład zwieńczenia wchodzi pokrywa żeliwna typu ciężkiego na terenach utwardzonych i typu lekkiego na terenach nieutwardzonych układana bezpośrednio na stożku lub betonowy pierścień odciążający i włącz żeliwny.

Jako studzienki niewłączowe zastosowano studzienki o średnicy Ø 600 wykonane z PP.

Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów:

- wyprofilowanej kinety - podstawa studzienki,

producenta, karty katalogowe.

Dopuszcza się zastosowanie studzienk z innych materiałów, ale nie o gorszych parametrach technicznych niż wymienione w Dokumentacji i ST.

6. Rury osłonowe dwudzielne PEHD na kable teletechniczne i energetyczne:

- Ø110,

7. Rury ochronne PE 100 SDR17 na kanalizację pod wodociąg, zakres stosowanych średnic:

- Ø 280 mm

- Ø 355 mm

2.2 Kanalizacja tłoczna

1. Rury ciśnieniowe z polietylenu PE 100 SDR 17 dla ciśnienia PN 10,0 MPa zgrzewane doczołowo o średnicy Ø 90 mm

2. Rura przeciskowa (ochronna):

stalowa:

- Ø 193,7x8,0 mm,

z tworzywa PE100 SDR17

- Ø 180 mm,

Do uszczelnienia końcówek należy zastosować manszety uczeniające, wewnątrz rurę przewodową ułożyć na płozach dystansowych.

4. Kształtki przejściowe powinny być z materiałów i o średnicach zgodnych z niezbędnymi do wykonania połączeniami rurociągów.

Kształtki przejściowe - wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

5. Na kanałach tłocznych umieszczono studzienki Ø 1200 mm z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową, wyposażone w instalacje i oprzyrządowanie do czyszczenia i opróżniania rurociągu oraz do odpowietrzania rurociągu.

6. Betonowe bloki oporowe w miejscach załomów w kanalizacji ciśnieniowej.

Rury, Kształtki przejściowe – wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt 3.

- Żuraw samochodowy,
- Zgrzewarka doczołowa automatyczna do rur PE,
- Specjalistyczny sprzęt do wykonania przecisków hydraulicznych i przewiertów sterowanych.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST 00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt 4.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

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

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

1) Rury PVC należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2 m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

2) Rury PE, TS należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

3) Studzienki PE, PVC, armatura i kształtki przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

4) Studzienki betonowe, zbiorniki z polimerobetonu mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem

pkt 5.

Wykonawca opracuje i przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji oraz harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych.

Wykonawca winien opracować projekt organizacji Robót biorąc pod uwagę budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej bez możliwości odłączania czynnych odcinków, Projekt ten należy uzgodnić z użytkownikiem sieci kanalizacyjnych.

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać z materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną i Projektem Budowlanym.

Elementy sieci kanalizacyjnych należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.
- składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.
- rury winny być zmagazynowane w warstwach, układane na przemian, końcówkami - kielichami, na powierzchni poziomej, a ich dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się,
- pierścienie uszczelniające dla rur i złączki rurowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych.
- ilość warstw rur nie powinna przekraczać 5 - dla rur o $\varnothing$ 100 - 150 mm oraz 3 - dla rur o $\varnothing$ 200-250 mm.
- wiązki rur można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.
- gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m.
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 10 cm i grubości 2,5 cm. Rozstaw podpór nie większych od 2 m.
- w stercie rur nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 2 m.

5.1.1 Zabezpieczenie terenu budowy

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe oświetlenie zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami Instrukcji oznakowania Robót prowadzonych w pasie drogowym.

5.1.2 Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym

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

5.1.3 Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia należy wykonać w każdym przypadku, niezależnie od tego czy dokumentacja projektowa przewidywała jego obecność na trasie wykopu pod rurociągi kanalizacyjne.

Jeżeli nieznana jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywkę celem ustalenia jej prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Na skrzyżowaniach kanałów z istniejącymi wodociągami (gdzie nie występują rury osłonowe), a odległość pionowa jest mniejsza niż normatywna, należy zastosować na kanałach rury ochronne z PE. Kanały sanitarne z PVC poprowadzić w rurze ochronnej na płozach z tworzyw.

5.1.4 Wykonanie przejść rurociągami kanalizacyjnymi pod drogą wojewódzką, rzeką, rowami melioracyjnymi

W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacyjnej z drogą wojewódzką, rzeką Liswartą i rowami melioracyjnymi, należy wykonać przecisk lub przewiert sterowany, a rury przewodowe sieci umieścić w rurach ochronnych.

Rurociągi przewodowe układać w rurach ochronnych na płozach dystansowych. Ślizgi należy montować w odległości nie większej niż 1,5 m. Końcówki rur przepychowych zabezpieczyć manszetami uszczelniającymi.

Układanie rurociągów z PVC i PE

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu” poszczególnych producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”.

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0°C - 30°C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC w niskich temperaturach, należy się dołączonego systemu

zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w Dokumentacji Projektowej. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń. Dzięki warstwie wyrównawczej i wypełnieniu dookoła rury podparcie rury może być uważane jako wystarczające. Przy rurach kielichowych należy się upewnić, czy rura nie wspiera się na kielichu. Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy.

W celu zachowania prawidłowego postępu Robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału od najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać $\pm 2,0$ cm, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1,0$ cm. Po zakończeniu Robót montażowych należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Niedopuszczalne są obciążenia liniowe i punktowe.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek).

Wykonanie połączeń rur

Połączenia rur realizowane są w nieckach montażowych, wykonanych w warstwie podsypkowej rurociągów. Wymiary niecek montażowych muszą być odpowiednio dopasowane do średnicy rurociągu oraz rodzaju wykonywanego złącza.

Bezpośrednio przed łączeniem rur PVC należy dokładnie oczyścić powierzchnie łączące, a w szczególności elementy uszczelniające w obrębie rowków. W celu zminimalizowania sił potrzebnych do połączenia elementów, należy posmarować bosi koniec rury i wnętrze łącznika specjalnym smarem dostarczany wraz z rurami. Rury kanalizacyjne należy łączyć kielichowo na złączkę gumową, zgodnie z zaleceniami producenta rur. Kielichy rur muszą być skierowane w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, w kierunku osi rury. Należy uważać, aby w czasie montażu materiał był właściwie zabezpieczony przed uszkodzeniami. Nie mogą być używane urządzenia, które nie pozwalają na pełną kontrolę sił występujących podczas łączenia rur i mogą się

dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i wykonaniu próby szczelności pomiędzy punktami węzłowymi, należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy.

5.1.5 Montaż uzbrojenia

Studzienki z tworzywa należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Kinetę należy posadzić na sztywno, połączyć z rurociągiem. Następnie nałożyć rurę trzonową, przyciętą do odpowiedniej długości piłą ręczną lub mechaniczną. Uszczelkę oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym, końcową część rury trzonowej przeszlifować zdzierakiem. Pierścień uszczelniający należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym i umieścić w miejscu przesuwania się teleskopu. Następnie nałożyć teleskop w rurze trzonowej i włożyć do wążu pokrywę. Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić pion za pomocą łaty niwelacyjnej. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie, a materiał wypełniający bardzo dobrze zagęszczony.

5.1.6 Roboty związane z pracami podstawowymi

Wykonanie przewiertu sterowanego

W ramach budowy kanalizacji sanitarnej przewidziano przekroczenia:

PC1, PDW-1 – jednoczesne przekroczenie drogi wojewódzkiej i rzeki Liswarty rurociągiem grawitacyjnym TS Ø 250 w rurze osłonowej PE100 Ø355 (SDR17),

PC2 – przekroczenie rowu melioracyjnego rurociągiem grawitacyjnym TS Ø 250 w rurze osłonowej PE100 Ø355 (SDR17),

PC3 – przekroczenie rowu melioracyjnego rurociągiem tłocznym PE100 Ø 90 (SDR17) w rurze osłonowej PE100 Ø180 (SDR17),

Przekroczenia należy wykonać metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego, zgodnie z normą: PN-EN 12889 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

Wykonanie przecisku hydraulicznego

W ramach budowy kanalizacji sanitarnej przewidziano przekroczenia:

PC5 – przekroczenie rzeki Liswarty rurociągiem tłocznym PE100 Ø90 (SDR17) w rurze osłonowej stalowej Ø193,7x8,

5.1.7 Badanie szczelności

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy poddać próbie szczelności odcinkami.

Rurociągi kanalizacyjne powinny podlegać badaniu w zakresie eksfiltracji do gruntu i infiltracji wód gruntowych do rurociągu.

Badanie eksfiltracji polega na napełnieniu rurociągu kanalizacyjnego wodą, łącznie z włazami. Po osiągnięciu przez wodę w górnym włazie wysokości równej 0,5 m ponad górną krawędź wlotu, należy napełniony rurociąg pozostawić na 1 godzinę. Po upływie 1 godziny nie powinien wystąpić żaden wyciek oraz na połączeniach nie mogą pojawić się krople wody.

Zabrania się dolewania wody podczas badania. W czasie badania poziom wody gruntowej powinien zostać obniżony, co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej należy poddać próbie szczelności odcinkami, co 200 mb. Przed rozpoczęciem próby szczelności należy badany odcinek sieci pozostawić na 6 godzin w bezruchu, a następnie napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze nie większej niż + 10C. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

5.1.8 Zasypanie wykopów i zagęszczenie

Szczegółowe warunki zgodnie są z specyfikacją techniczną ST-01.00.00

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 0,2 m. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S -00.00.00 "Ogólne warunki wykonania i odbioru robót" pkt 6.

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona w czasie

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.3 Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora oraz zgodnie z normami PN-B-10725:1997, PN-EN 1852-1:1999 i PN-EN 1610.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie głębokości ułożenia przewodu kanalizacji sanitarnej, studni kanalizacyjnych oraz ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych łączów,
- badanie zgrzewów,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenie przed przemieszczaniem,
- badanie wykonanych obiektów budowlanych i armatury na przewodzie kanalizacji sanitarnej,
- badanie szczelności całego przewodu wraz ze studzienkami.

6.4 Dopuszczalne tolerancje

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać 0,5 cm,
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie wymiarów w planie studzienek nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- podczas badań szczelności rurociągów grawitacyjnych z rur PVC i PE nie powinien nastąpić ubytek wody.

7 Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakopciu podlegają wszystkie technologiczne czynności

- 1 szt. - dla studzienek kanalizacyjnych z tworzyw i betonowe,
- 1 szt. - dla armatury w studzienkach rewizyjnych,
- 1 mb - dla przecisków, przewiertów sterowanych,
- 1 mb - dla przeciągania rur przewodowych w rurach ochronnych,
- 1 kpl. – zamykanie rur manszetami
- 1 mb - dla wykonania ułożenia rur ochronnych na kable energ. i teletechniczne, oraz na kanalizację pod wodociąg.
- 1 mb – dla prób szczelności kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej.
- 1 mb - dla wykonania prób szczelności,

Rurociągi będą mierzone przez długość (wzdłuż osi) włączając w to odcinki specjalne, kształtki i zawory. Rurociągi pomiędzy konstrukcjami, włączając studzienki będą mierzone aż do studzienki, ale tam gdzie rozłączne połączenie jest użyte, nie włączając pierwszego połączenia za konstrukcją. Rurociągi wbudowane w studzienki będą zazwyczaj mierzone jako fragment tych konstrukcji. Rurociągi wewnątrz konstrukcji będą mierzone od pierwszego połączenia wewnątrz konstrukcji.

8 Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania odbioru Robót”.

Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN-B-10735.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami. Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- połączenie przewodów,
- szczelność przewodów.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

9 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

1. Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie 1 mb kanału grawit. i tłoczego sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej. Płatność za wykonanie 1 m sieci kanalizacji sanitarnej zawiera również:

- koszt dostawy i składowania wszelkich niezbędnych materiałów i rur przeciskowych,
- koszt wykonania ułożenia 1 mb rury ochronnej (przeciskowej)

5. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb przeciągania rurociągów przewodowych w rurach ochronnych.

6. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 kpl komór przeciskowych wykonania niezbędnych Robót ziemnych związanych z wykonaniem komory startowej przecisku, wykonanie ścian oporowych oraz jej późniejszym zasypaniem,

7. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb przewiertu sterowanego, Płatność za 1 mb wykonanego przewiertu zawiera również:

- koszt dostawy i składowania wszelkich niezbędnych materiałów i rur przewiertowych,

8. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb rur ochronnych przy kolizji z wodociągiem,

9. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb rur ochronnych przy kolizji z siecią teletechniczną i energetyczną,

10. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb próby szczelności.

10 Dokumenty odniesienia

Podstawą do wykonania Robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt budowlany.
- Przedmiar Robót - wg wskazania w kolumnie
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2 Normy

Lp.	Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
1	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
2	PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć

9	PN-EN 124:2000 IDTEN 124:1994	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
10	PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
11	PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
12	PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
13	PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
14	PN-EN 1401-1:1999 IDTEN 1401-1:1998	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu. (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
15	PN-EN 13244-2:2003 (U)	Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polietylen (PE). Część 2: Rury
16	PN-EN 12889	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

10.3 Inne dokumenty i ustalenia techniczne

1. Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych
2. Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC.
3. Instrukcja montażowa układania rurociągów z PE.
4. Instrukcja montażowa wykonania studzienek kanalizacyjnych z PVC.

SST- 02.02.00 Przepompownie ścieków

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	58
1.1	Przedmiot ST.....	58
1.2	Zakres stosowania ST.....	58
1.3	Zakres robót objętych ST.....	58
1.4	Określenia podstawowe.....	58
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	58
2	MATERIAŁY.....	58
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	58
2.2	Studnie przepompowni	58
2.3	Armatura i wyposażenie przepompowni.....	59
2.4	Sterowanie i monitorowanie przepompowni	59
2.5	Charakterystyka pomp.....	60
2.6	Kable energetyczne.....	60
2.7	Beton.....	60
3	SPRZĘT	60
4	TRANSPORT.....	60
5	WYKONANIE ROBÓT.....	60
5.1	Ogólne zasady wykonywania Robót.....	60
5.2	Zabezpieczenie terenu budowy.....	61
5.3	Oznakowanie Robót prowadzonych w pobliżu pasa drogowego.....	61
5.4	Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia.....	61
5.5	Montaż przepompowni.....	61
5.6	Montaż systemu sterowania i monitoringu.....	62
5.7	Montaż zasilania	62
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	62
6.1	Ogólne zasady	62
6.2	Kontrola jakości materiałów.....	62
6.3	Kontrola jakości wykonania Robót.....	62
7	OBMIAR ROBÓT	63
8	Opis robót	63

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie budowy przepompowni ścieków sanitarnych.

1.2 Zakres stosowania ST.

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Dostawa i montaż sieciowych przepompowni ścieków wraz z armaturą, systemem sterującym i monitoringu, a także wykonanie zasilania.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-B-01070, PN-B-10729, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów, osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, warunków dotyczących organizacji ruchu, zabezpieczenia jezdni zostały umieszczone w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt2.

Materiały stosowane do budowy przepompowni ścieków powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

2.2 Studnia przepompowni

w czasie prowadzenia robót serwisowych.

3. Przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika muszą być szczelne.
4. Przepusty w ścianach dla rurociągów i kabli powinny być szczelne i elastyczne, tak aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i rurociągu.
5. Zbiorniki przepompowni powinny być wyposażone w przewody wentylacyjne zakończone tak, aby uniemożliwić wrzucenie do przepompowni elementów obcych.
6. Zbiorniki przepompowni powinny być wyposażone w pomost obsługowy stały dla zbiorników głębszych niż 3,5 m z ażurową kratą antypoślizgową, drabina do zejścia na pomost.
7. Dno pompowni powinno być tak wyprofilowane, aby w żadnym jego miejscu nie następowało gromadzenie się piasku i zawiesin.
8. Obudowę przepompowni należy wyposażyć w uchwyty dla zamocowania armatury do pomiaru poziomu ścieków.
9. Na płycie górnej przepompowni powinna być zamocowana poręcz złączowa z wyprofilowanej rury umożliwiająca swobodne schodzenie i wychodzenie z wnętrza zbiornika.

2.3 Armatura i wyposażenie przepompowni

Przepompownie należy wyposażyć w następujące elementy wyposażenia konstrukcyjnego i technologicznego:

1. Drabina złączowa stała, pomost obsługowy stały, wsporniki pomostu.
 2. Wywiewki wentylacji grawitacyjnej: nawiewna i wywiewna.
 3. Pompy zatapialne, kompletne z kolanem sprzęgającym i prowadnicami.
 4. Piony tłoczne, zasuwy odcinające, zawory zwrotne.
 5. Łańcuch pomp i pływaków.
 6. Zespół sygnalizacji poziomu związany z łańcuchem i dociążony specjalnym obciążnikiem.
 7. Na wlotach deflektory tłumiące napływ.
 8. Rozdzielnice sterujące pracą pomp z pełnym zabezpieczeniem i system sterowania.
- Elementy wyposażenia przepompowni powinny być wykonane z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego.

2.4 Sterowanie i monitorowanie przepompowni

Szafka sterująca o klasie ochrony min IP56 powinna być wykonana z materiału niepalnego, o wysokiej odporności na działanie czynników atmosferycznych i powinna być osłonięta zewnętrzną szafką ochronną. Szafka Ochronna powinna być wykonana jako wolnostojąca na fundamencie z betonu, zabezpieczona przed włamaniem i uszkodzeniem przez pojazdy. Zamek szafy powinien być odporny na

podanym w punktach: 2.2, 2.3, 2.4.

2.5 Charakterystyka pomp

Do wyżej wymienionych przepompowni należy zastosować pompy do ścieków gospodarczo - bytowych z wolnym przelotem dobrane zgodnie z Dokumentacją Projektową lub innych producentów pomp o równoważnych parametrach.

2.6 Kable energetyczne

Przy doprowadzaniu zasilania do przepompowni należy zgodnie z Dokumentacją Projektową „Zasilanie elektryczne pompowni P1, P2, P3 i oczyszczalni” wykonać przyłącz kablowy YAKXS 4x35 mm².

2.7 Beton

Beton B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1 Beton-wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”- pkt 3.

Do wykonania robót wymienionych w 1.3. należy stosować:

- Żuraw budowlany samochodowy,
- Samochody; skrzyniowy i samowyladowczy,
- Sprzęt do zagęszczania gruntu,
- Specjalistyczne narzędzia i oprzyrządowanie, niezbędne do robót instalacyjno-montażowych,

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”- pkt 4.

Na okres budowy Wykonawca powinien opracować Projekt Organizacji Ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportu poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

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

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

pkt 5.

Wykonawca opracuje i przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji oraz harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych.

Zniszczone nawierzchnie dróg i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy terenów położonych poza pasami drogowymi.

W czasie wykonania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP. Przepompownie ścieków wraz należy wykonać z materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną i Projektem Budowlanym.

Miejsca pozyskania elementów przepompowni ścieków muszą uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru.

Elementy przepompowni ścieków należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta.

Roboty związane z wykonaniem wytyczenia trasy i punktów wysokościowych oraz roboty ziemne związane z wykonaniem przepompowni ścieków ujęto w SST-01.00.00 „Roboty przygotowawcze i ziemne”.

5.2 Zabezpieczenie terenu budowy

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających. Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe oświetlenie zapór, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami Instrukcji oznakowania Robót prowadzonych w pasie drogowym.

5.3 Oznakowanie Robót prowadzonych w pobliżu pasa drogowego

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

5.4 Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia

Zabezpieczeni istniejącego uzbrojenia należy wykonać w każdym przypadku, niezależnie od tego czy dokumentacja projektowa przewidywała jego obecność na trasie wykopu pod przepompownię ścieków.

Jeżeli nieznana jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywkę celem ustalenia jej prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić

5.6 Montaż systemu sterowania i monitoringu

Roboty elektryczne związane z budową systemu sterowania i monitoringu w przepompowniach obejmują: montaż elementów systemu w nowych szafkach, montaż tych szafek, podłączenie do doprowadzonego zasilania, oprogramowanie elementów i ich podłączenie do istniejącego systemu sterowania i monitoringu, pomiary i próby pomontażowe, rozruch urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy sporządzić instrukcje eksploatacyjne i konserwacyjne systemu; wersja papierowa + wersja elektroniczna.

Do dokumentacji powykonawczej dołączyć karty katalogowe zastosowanych urządzeń wraz z kartą gwarancyjną i „Książką eksploatacji systemu”.

Po wykonaniu prac związanych z systemem sterowania i monitoringu należy przeprowadzić szkolenia. Szkolenie winno dawać uprawnienia do codziennej eksploatacji systemu i przeprowadzania podstawowych czynności serwisowych, w zakresach tematycznych obejmujących wszystkie moduły funkcjonalne oraz całości funkcjonowania, obsługi i użytkowania systemu.

5.7 Montaż zasilania

Szczegóły dotyczące montażu zasilania ujęto w szczegółowej specyfikacji technicznej SST-04.00.00 „Część elektryczna”.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt 6.

Kontrola związana z wykonaniem przepompowni ścieków powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Kontrola związana z wykonaniem przepompowni ścieków powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

oraz rurociągów technologicznych wraz z uzbrojeniem w przepompowni ścieków oraz ich zabezpieczenia.

Po wykonaniu Robót montażowych należy przetestować następujące elementy systemu sterowania i monitoringu:

- każdy z elementów wykonywalnych musi być sprawdzony pod względem komunikacji w obrębie każdego systemu,
- należy sprawdzić poprawność działania awaryjnego (zasymulować brak zasilania)
- należy sprawdzić poprawność działania poszczególnych systemów - przy pracy nominalnej i przy symulacji poszczególnych zdarzeń,
- po pierwszym tygodniu pracy systemu należy przeprowadzić szczegółową analizą pracy wszystkich urządzeń w sieci.

Po wykonaniu Robót montażowych zasilania należy wykonać pomiary i przetestować następujące elementy systemu:

- a) sprawdzenie poprawności montażu,
- b) sprawdzenie ciągłości przewodów,
- c) pomiar ciągłości obwodów i jakości połączeń,
- d) pomiary izolacji,
- e) pomiary i badania ochrony przepięciowej i przeciwporażeniowej,

7 Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Zamawiającym.

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

Jednostką obmiaru jest:

1 szt. - dla sieciowej przepompowni ścieków.

8 Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania odbioru Robót”.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami. Przedmiotem odbiorów i

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1 szt. sieciowej przepompowni ścieków. Płatność za 1 szt. montażu sieciowej przepompowni ścieków zawiera również:

- koszt dostarczenia wszystkich niezbędnych materiałów,
- koszt wszystkich niezbędnych materiałów,
- koszt posadowienia przepompowni,
- koszt montażu przepompowni ścieków zgodnie z instrukcją producenta,
- koszt montażu armatury przepompowni zgodnie z instrukcją producenta,
- koszt dostawy i montażu systemu sterowania i telemetrii,
- koszt przeprowadzenia wszystkich niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w ST,
- koszt przeprowadzenia rozruchu przepompowni.

10 Dokumenty Odniesienia

Podstawą do wykonania Robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt budowlany
- Przedmiar Robót
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2 Normy

Lp.	Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
1	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze.
2	PN-87/H-74051/02	Włazy kanałowe klasy B,C,D.
3	PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
4	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

10.3 Inne dokumenty i ustalenia techniczne

1. Instrukcja producenta przepompowni ścieków.
2. Instrukcja producenta pomp.
3. Instrukcja producenta sterowania.

SST- 02.03.00 Oczyszczalnia ścieków

Spis treści:

1	CZEŚĆ OGÓLNA	67
1.1	Zakres stosowania ST	67
1.2	Zakres robót objętych ST	67
	Oczyszczalnia ścieków	67
1.3	Określenia podstawowe	67
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót	67
2	MATERIAŁY	67
3	SPRZĘT	69
4	TRANSPORT	69
5	WYKONANIE ROBÓT	69
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	70
6.1	Ogólne zasady	70
6.2	Kontrola jakości materiałów	70
6.3	Kontrola jakości wykonania Robót	70
7	OBMIAR ROBÓT	70
8	ODBIÓR ROBÓT	70
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	71
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	71
10.1	Elementy dokumentacji projektowej	71
10.2	Normy	71

1 Część ogólna

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy oczyszczalni ścieków sanitarnych wraz z rurociągiem zrzutowym ścieków.

1.1 Zakres stosowania ST

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

1.2 Zakres robót objętych ST

Oczyszczalnia ścieków

Do wykonania Robót budowlanych opisanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej niezbędne jest wykonanie następujących Robót:

- Roboty pomiarowe i geodezyjne,
- Oczyszczenie terenu z krzewów i drzew,
- Wykop pod oczyszczalnię, szalowanie, odwodnienie,
- Wykonanie fundamentów zbrojonych pod oczyszczalnię i komory,
- Montaż budynku oczyszczalni,
- Montaż urządzeń i wyposażenia oczyszczalni,
- Zagospodarowanie terenu przez wykonanie: ogrodzenia, drogi i placu manewrowego, oświetlenia placu oraz zasadzenie zieleni izolacyjnej.

Rurociąg zrzutowy

Do wykonania Robót budowlanych opisanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej niezbędne jest wykonanie następujących Robót:

- Roboty pomiarowe i geodezyjne,
- Oczyszczenie terenu z krzewów i drzew,
- Wykopy, szalowanie i odwodnienie wraz z ułożeniem rurociągu,
- Wykonanie obudowy rurociągu w miejscu zrzutu.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-B-01070, PN-B-10729, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-00.00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Oczyszczalnia ścieków

Do oczyszczalni doprowadzane będą docelowo ścieki od około 380 mieszkańców sołectw Hucisko i Grojec, w ilości $Q_{sr} = \text{ok. } 38 \text{ m}^3/\text{d}$, rurociągiem grawitacyjnym.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową oczyszczalnia ścieków jest zaprojektowana dla następujących wielkości ścieków dopływających do oczyszczalni:

$$Q_{sr} = 40 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max} = 52 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{maxh} = 4,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$RLM = 380$$

Zastosowana technologia opiera się na procesie niskoobciążonego osadu czynnego o przedłużonym czasie napowietrzania z biologicznym usuwaniem związków biogenych i wykorzystaniem filtracji ścieków na osadzie czynnym zawieszonym w strefie separacji. Opis poszczególnych procesów:

Oczyszczanie mechaniczne - ścieki muszą być poddane oczyszczeniu wstępnemu, co będzie realizowane na sicie w wyniku, czego zostaną usunięte substancje nieorganiczne.

Proces denitryfikacji - w trakcie, którego na drodze biologicznej następują przemiany azotu azotanowego i azotynowego do form gazowych i ostateczne usunięcie ze ścieków. Proces ten jest prowadzony jako denitryfikacja wstępna, w wydzielonej strefie, w której utrzymywane są warunki beztlenowe.

Proces nitryfikacji - prowadzony w wydzielonych strefach tlenowych, w których następuje szereg przemian biochemicznych tj. amonifikacja i **nitryfikacja** (przemiana azotu amonowego do azotynów i azotanów), utlenianie zanieczyszczeń organicznych.

Proces sedimentacji końcowej - w miejsce klasycznego osadnika wtórnego prowadzony jest w komorze separacji typu BIOCOMPACT z wykorzystaniem osadu zawieszonego, na którym dodatkowo zachodzi proces filtracji.

W wyniku oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego, jako produkt uboczny powstaje osad nadmierny. W zaproponowanym układzie o przedłużonym czasie napowietrzania i obciążeniu osadu $< 0,05 \text{ kg BZT}_5/\text{kg.sm}^*\text{d}$, będzie zachodziła pełna stabilizacja osadu.

Osad ustabilizowany będzie następnie poddany wstępnemu zagęszczaniu grawitacyjnemu w wydzielonej komorze, a następnie wywożony na większą oczyszczalnię posiadającą gospodarkę osadem, gdzie będzie podany dalszej obróbce.

Powyższa technologia pozwala na redukcję zanieczyszczeń:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Surowy	Ściek Oczyszczony	Redukcja [%]
BZT ₅ mg/l	571	40,0	93,0
CHZT mg/l	1143	150,0	86,9
Zawiesina ogólna mg/l	667	50,0	92,5
Azot ogólny mg/l	105	15,0	85,7
Fosfor ogólny mg/l	17	2,0	88,3

- płyty wielootworowe,
- oraz materiały ujęte w specyfikacji SST-01.00.00 „Roboty przygotowawcze i roboty ziemne”.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”- pkt 3.

Do wykonania robót wymienionych w 1.3. należy stosować sprzęt ujęty w specyfikacji SST-01.00.00 „Roboty przygotowawcze i ziemne”, STT- 02.01.00 „Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa” oraz dodatkowo:

- żuraw budowlany samochodowy, lub samojezdny,
- szalunki,
- betonowozy do mieszanki betonowej,
- urządzenia do dozowania mieszanki betonowej,
- wyciąg budowlany do transportu pionowego,
- środki transportu do transportu poziomego
- specjalistyczne narzędzia i oprzyrządowanie, niezbędne do robót instalacyjno-montażowych,
- rusztowania wraz z pomostami.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”- pkt 4.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportu poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

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

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Transport powinien zapewnić:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane zgodnie z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

5 Wykonanie Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”-

Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt 6.

Kontrola związana z wykonaniem oczyszczalni ścieków powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.3 Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować prawidłowości wykonania fundamentów, montażu urządzeń i obiektów technologicznych oczyszczalni ścieków.

7 Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami. Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- rozruch próbny urządzeń i systemów.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

9 Podstawa Płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Podstawę płatności stanowi dostawa, budowa i montaż oczyszczalni ścieków w podziale na:

- część budowlana z infrastrukturą,
- hala stalowa,
- krata mechaniczna
- pompa do ścieków surowych,
- dmuchawa,
- pompa osadu nadmiernego,
- przepływomierz,
- zbiornik osadu nadmiernego,
- zbiornik reaktora,
- studzienki kanalizacyjne,
- rozruch technologiczny, szkolenie obsługi, instrukcja obsługi,
- automatyka i sterowanie.

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb. Rurociągu zrzutowego.

10 Dokumenty Odniesienia

Podstawą do wykonania Robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt budowlany,
- Przedmiar Robót,
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2 Normy

ROBOTY DROGOWE

SST- 03.00.00

SST- 03.01.00 Rozbiórka nawierzchni dróg

SST- 03.02.00 Odtworzenie nawierzchni dróg

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	74
1.1	Przedmiot SST	74
1.2	Zakres stosowania ST	74
1.3	Zakres robót objętych ST	74
1.4	Określenia podstawowe	74
2	MATERIAŁY	74
3	SPRZĘT	74
4	TRANSPORT	74
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	75
5.1	Szczegółowe warunki wykonania prac rozbiórkowych	75
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	75
7	OBMIAR ROBÓT	75
8	ODBIÓR ROBÓT	75
9	ROZLICZENIE ROBÓT	75
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	75

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni dróg.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką i wywozem:

Drogi asfaltowe

- Mechaniczna rozbiórka nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych,
- Mechaniczna rozbiórka podbudowy z mas mineralno-bitumicznych,
- Mechaniczna rozbiórka podbudowy z kruszywa.

Drogi szutrowe

Mechaniczna rozbiórka nawierzchni zwirowych na podbudowie.

- Wywiezienie i składowanie gruzu żużłobetonowego.

1.4 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich składowania podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- frezarki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

5.1 Szczegółowe warunki wykonania prac rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inspektora Nadzoru. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać mechanicznie i ręcznie. Bruk i płyty betonowe należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Jednostką pomiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni i podbudowy - m^2 (metr kwadratowy)
- dla wywozu – m^3 (metr sześcienny)
- dla składowania t (tona)

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

9 Rozliczenie robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki

Normy

Lp.	Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
1.	BN-77/8931-1	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
2.	PN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne

Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Dziennik Ustaw nr 13 z 1972.04.10 „Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych”.

SST- 03.02.00 Odtworzenie nawierzchni dróg

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	79
1.1	Przedmiot SST	79
1.2	Zakres stosowania SST.....	79
1.3	Zakres robót objętych SST.....	79
1.4	Określenia podstawowe.....	79
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	79
2	MATERIAŁY.....	80
2.1	Podbudowa.....	80
2.2	Beton asfaltowy	80
3	SPRZĘT	80
4	TRANSPORT.....	80
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	80
5.1	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.....	80
5.1.1	Wbudowanie i zagęszczenie podbudowy.....	80
5.1.2	Utrzymanie podbudowy.....	81
5.1.3	Zagęszczenie podbudowy	81
5.1.4	Prawidłowe warunki wykonania podbudowy.....	81
5.2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego	81
5.2.1	Zakres robót.....	81
5.2.2	Wykonanie robót	81
5.3	Nawierzchnia z tłucznia kamiennego (droga szutrowa)	81
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	82
6.1	Badanie przed przystąpieniem do robót	82
6.2	Badanie w czasie robót.....	82
6.2.1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	82
6.2.2	Badanie właściwości asfaltu	82
6.2.3	Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno – asfaltowej.....	82
6.2.4	Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno – asfaltowej.....	82
6.2.5	Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego.....	82
7	OPRACOWANIE ROBÓT.....	82

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni asfaltowych i szutrowych.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy 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 wykonaniem nawierzchni w miejsce rozebranych, w związku z prowadzonymi robotami przy budowie kanalizacji sanitarnej. Obejmuje wykonanie całości robót:

Drogi asfaltowe

- Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- podbudowy dolnej i górnej stabilizowanej mechanicznie,
- warstwy mineralno-bitumicznej z warstwą wiążącą,
- warstwy mineralno-bitumicznej z warstwą ścieralną.

Drogi szutrowe

- Warstwa górna podbudowy z kruszywa,
- Nawierzchnia z tłuczni kamiennego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST-00.00.00.

Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” - pkt 2.

2.1 Podbudowa

Podbudowę wykonać z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

Kruszywo naturalne i łamane powinno spełniać następujące wymagania:

- zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm - 2-10%
- zawartość nadziaren nie więcej niż 5%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych < 1%
- wskaźnik nośności Wnoś 120 MPa (przy zagęszczeniu I_s 1,03)

Na podbudowę zastosować:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [8]
- piasek s/g PN-B-11113 [9]

2.2 Beton asfaltowy

Mieszanka mineralno – asfaltowa oraz warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie mieszanki 0/12,8;0/16
- grubości warstwy o uziarnieniu 0/12,8 – 3 cm 0/16- 4 cm
- orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno – asfaltowej 4,0 – 5,8%.

Na beton asfaltowy zastosować :

- kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996 gat. II
- piasek wg PN-B-11113:1996
- wypełniacz mineralny wg PN-S-96504:1961
- asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965-D50

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt 3.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt 4.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST 00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót”- pkt 5.

5.1 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

5.1.1 Wbudowanie i zagęszczenie podbudowy

łamanego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek.

5.1.2 Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.1.3 Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzić wg BN-77/8931-12.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

5.1.4 Prawidłowe warunki wykonania podbudowy

Podbudowę uznaje się za wykonaną za prawidłowo gdy zostaną zachowane następujące warunki:

- nierówności nie mogą przekraczać 10 mm,
- spadki poprzeczne wykonane z tolerancją $\pm 0,5 \%$,
- różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy a rzędnymi projektowymi nie powinny przekraczać + 1cm, - 2 cm,
- grubość nie może się różnić $\pm 10\%$.

5.2 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

5.2.1 Zakres robót

Niniejsza specyfikacja dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego przewidzianej dla ruchu średniego.

5.2.2 Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności nie powinny być większe jak 15 mm. Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową. Skropienie powinno być wykonana z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na ulotnienie upłynniacza. Grubość warstwy wiążącej powinna wynosić 4 cm.

Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby

6 *Kontrola jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt 6.

6.1 *Badanie przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno – asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.2 *Badanie w czasie robót*

6.2.1 *Uziarnienie mieszanki mineralnej*

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed padaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej.

6.2.2 *Badanie właściwości asfaltu*

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu.

6.2.3 *Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno – asfaltowej*

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno – asfaltowej polega na odczytaniu temperatury w skali odpowiedniego termometru zamontowanego w otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej.

6.2.4 *Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno – asfaltowej*

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno – asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywaniu.

6.2.5 *Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego*

Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być wykonana z tolerancją ± 5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony, co najmniej o grubość warstwy położonej na niej, nie mniej jednak niż 5 cm.

Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN – 68 / 8931 – 04 nie powinny być większe od 9 mm.

Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego powinny być zgodne z dokumentacją projektową z

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3 – 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przed asfaltowych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczanie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptce laboratoryjnej.

7 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt 7. Jednostką obmiaru odtworzenia nawierzchni jest: metr kwadratowy (m^2).

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wynik pozytywny.

9 Rozliczenie robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- 00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt 9.

Cena wykonania 1 m^2 warstwy podsypki, nawierzchni mineralno bitumicznej, nawierzchni z tłucznia kamiennego obejmuje dodatkowo: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze:

- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem.

10 Przepisy związane

10.1 Normy

- | | | |
|----|---------------------|--|
| 1. | PN – B – 04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 2. | PN – B – 06714 – 12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN – B - 06714 – 15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego. |

13.	PN – S – 96023	Konstrukcja drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
14.	BN – 64 / 8931 – 01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
15.	BN – 64 / 8931- 02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez odciążenie płytą.
16.	BN – 68 / 8931 – 04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
17.	BN – 68 / 8931 – 06	Drogi samochodowe. Pomiar ujęć podatnych ugięciomierzem belkowym.
18.	BN – 68 / 8931 – 12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
19.	PN – C – 96170: 1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
20.	PN – C – 96173: 1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.

10.2 Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM – Warszawa 1997.

SST-04.00.00 Część elektryczna dla przepompowni
i oczyszczalni ścieków

II. SST. 02.00.00 – Część elektryczna

1. Część ogólna

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Nazwę nadaną zamówieniu przez Zamawiającego określono w pkcie 1.1 OST 00.00.00. Niniejsza specyfikacja SST 02.00.00 dotyczy branży elektrycznej budowy kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków dla sołectw Hucisko i Grojec, Gmina Boronów, w zakresie zasilania elektrycznego zewnętrznego przepompowni ścieków nr P1, P2, P3 i oczyszczalni ścieków.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawarte są w obowiązujących PN, przepisach prawa budowlanego, atestach, świadectwach dopuszczenia, wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, literaturze technicznej jak niżej:

Instalacja elektryczna – zespół urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach, służący do doprowadzania energii elektrycznej z sieci rozdzielczej odbiorników. Instalacja elektryczna obejmuje przewody, przyrządy łączeniowe, zabezpieczające, ochronne i sterownicze wraz z obudowami i konstrukcjami wsporczymi, odbiorniki, a także miejscowe źródła energii, jak baterie akumulatorowe i zespoły prądotwórcze.

Ochrona przeciwporażeniowa – zespół środków technicznych zapobiegających porażeniom prądem elektrycznym w normalnych i zakłóceńowych warunkach pracy urządzeń elektrycznych; rozróżnia się ochronę podstawową, dodatkową i uzupełniającą.

Połączenie wyrównawcze – elektryczne połączenie części biernych i/lub części obcych zapewniające, że mają one zbliżony potencjał.

Przewód ochronno – zerowy PEN – uziemiony przewód spełniający równocześnie funkcję przewodu ochronnego PE i przewodu zerowego N.

Przewód ochronny PE – uziemiony przewód stanowiący element zastosowanego środka ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, nie podlegający obciążeniu prądami roboczymi, do którego przyłącza się części bierne.

Rezystancja uziemienia – rezystancja między ziemią odniesienia a zaciskiem

Uziemienie – połączenie elektryczne z ziemią; uziemieniem nazywa się też urządzenie uziemiające obejmujące uziom, przewód uziemiający oraz - jeśli występują – zacisk probierczy uziomowy i szynę uziemiającą.

Złącze instalacji elektrycznej – urządzenie elektryczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej rozdzielczej z instalacją elektryczną odbiorcy.

Rozdzielnia – urządzenie elektryczne służące do rozdziału energii elektrycznej i zabezpieczenia obwodów.

Kabel – przewód jedno lub wielożyłowy izolowany przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Linie kablowe – kabel łącznie z osprzętem, łączący zaciski dwóch urządzeń elektrycznych.

Fundament – konstrukcja betonowa lub prefabrykat zagłębiony w ziemi służący do zamontowania i utrzymania w pozycji pracy złączy, rozdzielni, słupów i innych urządzeń elektrycznych.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z budową zasilania elektrycznego zewnętrznego pompowni ścieków i oczyszczalni dla inwestycji pod nazwą „Kanalizacja sanitarna i oczyszczalnia ścieków dla sołectw Hucisko i Grojec. Gmina Boronów. Zasilanie elektryczne pompowni ścieków nr P1, P2, P3 i oczyszczalni.”

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kablowych linii zasilających nn, złączy kablowych i pomiarowych, oraz uziemień. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe układania kabli
- roboty montażowe złączy kablowych i pomiarowych
- roboty montażowe wykonania uziemień
- pomiary powykonawcze i kontrola jakości

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
- stosować wyroby posiadające certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” wydane przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji lub oznaczone symbolem CE; dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji – stosować wyroby posiadające stosowne atesty oraz świadectwa jakości,
- powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

a) Rozdzielnice elektroenergetyczne

Wszystkie rozdzielnice elektroenergetyczne zastosowane w niniejszym projekcie wybudować należy na bazie obudów z tworzyw termoutwardzalnych w drugiej klasie izolacji i stopniu ochrony IP 44. Zastosować należy obudowy modułowe jednego producenta pozwalające na ewentualną budowę zestawów rozdzielczych składających się z kilku obudów. Obudowy winny być przystosowane do montażu osprzętu na szynach TH stanowiących ich wyposażenie.

Wszystkie obudowy winny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B”.

Wyposażenie rozdzielnic wykonać należy zgodnie z dokumentacją techniczną, która zostanie dostarczona Wykonawcy przed przystąpieniem do robót.

Przewiduje się następujące rodzaje rozdzielnic:

Zestaw złączowo-pomiarowy – złącza wolnostojące zabudowywane na typowym fundamencie, przeznaczone do zabezpieczenia i opomiarowania obwodu kablowego zasilającego pompownię ścieków. Złącza te winny być wykonane i wyposażone zgodnie z unifikacyjnymi wymaganiami miejscowego Zakładu Energetycznego.

b) Linie kablowe

W kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable typu YAKY, YAKXS, XAKXS, YKY o napięciu znamionowym 1 kV i o przekrojach i ilościach żył zgodnych z dokumentacją projektową. Folia ostrzegawcza kalNDAROWA z uplastycznionego PCV koloru niebieskiego o grubości 0.5÷0.6 mm, gat. I. Rury na

2.2. Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów

Transport materiałów

Obudowy rozdzielnic oraz kable transportować należy w fabrycznych opakowaniach samochodem skrzyniowym z plandeką. Obudowy winny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się po powierzchni ładunkowej.

Aparaty elektryczne winny być transportowane w fabrycznych opakowaniach zamkniętym samochodem dostawczym.

Odbiór materiałów

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z wymaganymi certyfikatami świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić szczegółowe oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inżyniera Budowy. Materiały, które nie zyskały akceptacji Inżyniera należy zwrócić do dostawcy.

Składowanie materiałów

Obudowy oraz aparaturę przechowywać należy w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zamkniętych ściśle zgodnie z zaleceniami producenta.

Kable przechowywać nawinięte na bębny lub zwinięte w kęzki.

Po zmontowaniu rozdzielnic na warsztacie gotowe rozdzielnice przechowywać ustawione pionowo jedna obok drugiej (zabrania się ustawiania rozdzielnic jedna na drugiej, lub składowania w pozycji leżącej). Rozdzielnice winny być zamknięte aby nie dostały się do nich żadne zabrudzenia.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ogólnej specyfikacji technicznej

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych związanych z zabudową rozdzielnic, budową linii kablowych i uziemienia Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

- samochód dostawczy,
- koparka do wykopów
- urządzenie do zagęszczania gruntu,

4. Wymagania dotyczące transportu

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

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, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2. Transport urządzeń i aparatów elektrycznych

Obudowy rozdzielnic oraz kable i przewody kabelkowe transportować należy w fabrycznych opakowaniach samochodem skrzyniowym z plandeką. Obudowy winny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się po powierzchni ładunkowej.

Aparaty elektryczne winny być transportowane w fabrycznych opakowaniach zamkniętym samochodem dostawczym.

5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki, w jakich będą wykonywane wszystkie roboty elektryczne.

geodezyjne wytyczenie tras linii kablowych. Wymiary rowu kablowego zgodnie z N SEP-E-004.

5.4. Roboty montażowe

a) Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice zabudować należy na fundamentach dostarczonych wraz z obudowami rozdzielnic zgodnie z zaleceniami producenta. Przed przystąpieniem do montażu szafy lub złącza należy sprawdzić stan posadowienia fundamentu.

b) Układanie kabli

Kable układać zgodnie z N SEP-E-004.

c) Uziemienia

Bednarke uziemiającą układać na głębokości min. 0,6m. Połączenia wykonać jako spawane lub poprzez zaciski uziemiające. Wszystkie przewody uziemiające zabezpieczyć przed korozją i mechanicznym uszkodzeniem. Rowy zasypać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru lub gruzu.

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Kontroli jakości podlega całość robót elektrycznych.

Kontrola jakości robót obejmować będzie następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową
- ułożenia kabli, przewodów i montażu osprzętu
- prawidłowość działania wszystkich obwodów i układów
- prawidłowe wykonanie wszelkich połączeń
- zabudowy rozdzielnic i złącz

6.2. Kontrola, pomiary i badania

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową
- stan pokryć antykorozyjnych
- sprawdzenie prawidłowości montażu rozdzielnic wraz z fundamentami
- sprawdzenie jakości wykonania połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem a szafą
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elektrycznych
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- sprawdzenie prawidłowości działania zabezpieczeń
- sprawdzenie jakości podłączeń kabli
- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami która nie powinna być mniejsza niż $20\text{M}\Omega$ przy wykonaniu miernikiem o napięciu 1 kV
- sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem

dla linii kablowych:

- trasy, głębokości i szerokości wykopu
- głębokości zakopania kabla
- grubości warstwy piasku i odległości folii od kabla
- odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach między kablami, z innym uzbrojeniem podziemnym i z drogami
- oznakowanie linii kablowych
- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz
- pomiar rezystancji izolacji, która odniesiona do temperatury 20°C powinna być nie mniejsza niż $20\text{M}\Omega$ dla kabli o izolacji polwinitowej lub $100\text{M}\Omega$ dla kabli o izolacji polietylenowej (podane wartości dotyczą linii kablowych o napięciu znam. do 1 kV)
- próby napięciowej izolacji żył kabli – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV próby można nie wykonywać pod warunkiem wykonania pomiaru rezystancji izolacji miernikiem o napięciu 2,5 kV
- sprawdzenie rezystancji żył, która powinna być zgodna z danymi producenta

dla uziemień :

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej. Jednostką obmiarową dla rozdzielnic elektrycznych jest kompletna rozdzielnia danego rodzaju, dla linii kablowych – kompletna jedna linia kablowa, dla uziemienia – uziom linowy w mb, połączenia oraz pomiary i badania w sztukach.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Dla robót objętych niniejszą specyfikacją w/w odbiór dotyczy linii kablowych i fundamentów przed ich zasypaniem

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny wszystkich rozdzielnic, złącz, linii kablowych, oraz uziemień. Do odbioru Wykonawca winien przedstawić:

- wszystkie dokumenty wymagane przy odbiorze
- protokoły wszystkich poszczególnych odbiorów technicznych
- protokoły przeprowadzonych pomiarów ciągłości żył, kolejności faz, rezystancji izolacji, rezystancji żył, rezystancji uziemień, prób napięciowych oraz skuteczności ochrony od porażeń
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

9. Rozliczenie robót

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ogólnej specyfikacji technicznej. Całkowity i uszczegółowiony zakres prac do wykonania przedstawiony został w pozostałych tomach dokumentów przetargowych oraz w dokumentacji technicznej dostępnej u Zamawiającego.

Cena zabudowania rozdzielni elektrycznej lub złącza obejmuje:

- wytyczenie miejsca posadowienia rozdzielni,
- dostarczenie materiałów w tym kompletacja rozdzielni na warsztacie Wykonawcy,
- wykonanie wykopu pod fundament,
- zabudowanie fundamentu,
- montaż kompletnej rozdzielni na fundamencie
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- włączenie rozdzielni do eksploatacji.

Cena ułożenia linii kablowej obejmuje :

- geodezyjne wytyczenie trasy
- koszt materiałów
- wykonanie wykopów
- ułożenie i zasypanie kabli
- wykonanie przepustów kablowych
- przeprowadzenie prób, badań i pomiarów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- uporządkowanie terenu po budowie linii kablowej

10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty odniesienia i przepisy związane stanowią dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, aprobaty techniczne, ustalenia techniczne oraz normy i przepisy:

10.1. Normy

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| [1] | PN-IEC 60364-4-41 | - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa |
| [2] | PN-IEC 60364-4-43 | - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”, |
| [3] | PN-IEC 60364-4-47 | - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, |
| [4] | PN-IEC 60364-4-473 | - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”, |
| [5] | PN-IEC 60364-5-54 | - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”, |
| [6] | PN-IEC 60364-4-443 | - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami”, |
| [7] | N SEP-E-004 | - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”, |
| [8] | PN-E-04700 | - „Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych” |

10.2. Inne dokumenty

- | | |
|-----|--|
| [1] | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. |
| [2] | Prawo budowlane z dnia 27-03-2003r. |