

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa Inwestycji:	Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łęki Dukielskie wraz z przysiółkami Myszkowskie, Pałacówka, Łazy	
Adres obiektu:	Łęki Dukielskie, gmina Dukla, Kobylany, gmina Chorkówka	
Inwestor:	GMINA DUKLA ul. Trakt Węgierski 11 38-450 Dukla	
Jednostka projektowa:	EKO-KONSULTING-PROJEKT "CONSEKO-BBM-DESIGN" S.A. ul. Wiedeńska 114 30-147 Kraków	
Opracował:	mgr inż. Katarzyna Obyrtacz Nr upr.: PDK/0172/POOS/11	<i>mgr inż. KATARZYNA OBYRTACZ</i> Upr. budowlanych, projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych Nr ewid. PDK/0172/POOS/11
Data:	luty 2012r.	

ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

Oznaczenie	Tytuł	Strona
ST-00.00.00	Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót	3-33
ST-01.00.00	Roboty przygotowawcze i roboty ziemne	34-57
ST-02.01.00	Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna	58-79
ST-02.02.00	Sieciowe przepompownie ścieków	80-95
ST-02.03.00	Przydomowe przepompownie ścieków	96-106
ST-02.04.00	Instalacja elektryczna odbiorcza pompowni ścieków	107-120
ST-03.01.00	Rozbiórka nawierzchni dróg i ogrodzeń	121-127
ST-03.02.00	Odtworzenie nawierzchni asfaltowych	128-137
ST-03.03.00	Odtworzenie i budowa nawierzchni żwirowych, betonowych, przepustów, ogrodzeń i rowów.	138-149

ST- 00.00.00 Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót

Spis treści:

1	CZEŚĆ OGÓLNA	6
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	6
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	6
1.3	Zakres robót objętych ST	6
1.4	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	7
1.5	Określenia podstawowe	9
1.6	Informacja o terenie budowy	12
1.7	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	12
1.7.1	Przekazanie Placu Budowy	12
1.7.2	Dokumentacja Projektowa	12
1.7.3	Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST	13
1.7.4	Dokumentacja Powykonawcza	13
1.7.5	Zabezpieczenie terenu budowy	13
1.7.6	Tablice informacyjne i powiadomienia	14
1.7.7	Stosowanie przepisów prawa i norm	14
1.8	Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	14
1.9	Ochrona przeciwpożarowa	14
1.10	Ochrona własności publicznej i prywatnej	15
1.11	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	15
1.12	Bezpieczeństwo i Higiena Pracy	15
1.13	Ochrona i utrzymanie Robót	16
1.14	Organizacja Ruchu	16
1.15	Ogrodzenie placu budowy	17
2	MATERIAŁY	17
2.1	Wstęp	17
2.2	Pozyskiwanie materiałów	17
2.3	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	18
2.4	Materiały szkodliwe dla otoczenia	18
2.5	Przechowywanie i składowanie materiałów	18
2.6	Wariantowe stosowanie materiałów	18
2.7	Stosowanie materiałów z odzysku	19
3	SPRZĘT	19
4	TRANSPORT	19
5	WYKONANIE ROBÓT	20
5.1	Ogólne zasady prowadzenia robót	20
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
6.1	Projekt Zapewnienia Jakości (PZJ)	21
6.2	Zasady kontroli jakości Robót	22
6.3	Pobieranie próbek	22
6.4	Badania i pomiary	23
6.5	Certyfikaty i deklaracje	23
6.6	Dokumentacja budowy	24
7	OBMIAR ROBÓT	25
7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	25
7.2	Zasady określania ilości Robót i materiałów	25
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	26
7.4	Wagi i zasady ważenia	26
7.5	Czas przeprowadzania obmiaru	26
7.6	Zagadnienia ogólne dotyczące Przedmiaru Robót	26
7.7	Kosztorys	27
7.8	Próby, Próby Końcowe i Próba Eksploatacyjna	27
8	ODBIÓR ROBÓT	27
8.1	Rodzaje procedur odbiorowych	27
8.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	28
8.3	Odbiór częściowy	28
8.4	Odbiór ostateczny Robót	28
8.5	Odbiór pogwarancyjny	30

9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	30
9.1	Ustalenia ogólne	30
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	30
10.1	Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne	31

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które będą realizowane w ramach projektu: **Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łęki Dukielskie wraz z przysiółkami Myszkowskie, Pałacówka, Łazy.**

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

W ramach projektu należy wykonać łącznie 36 093m kanalizacji sanitarnej w tym:

- 22 580 m kanalizacji grawitacyjnej Ø200mm kolektorów głównych i bocznych,
- 4422 m odcinek kanalizacji grawitacyjnej Ø160mm od studzienki na sieci do pierwszej studzienki na działce, lub do granicy działki,
- 42 m odcinek kanalizacji grawitacyjnej Ø200mm od studzienki na sieci do pierwszej studzienki na działce, lub do granicy działki,
- 3779 m odcinek kanalizacji grawitacyjnej Ø160mm od pierwszej studzienki na działce, lub od granicy działki do pierwszej studzienki od strony budynku,
- 2775 m odcinek kanalizacji grawitacyjnej Ø160mm od pierwszej studzienki od strony budynku do ściany budynku,
- 8 m odcinek kanalizacji grawitacyjnej Ø200mm od pierwszej studzienki od strony budynku do ściany budynku,
- 580m rurociągów tłocznych Ø125mm od przepompowni sieciowych,
- 1250 m rurociągów tłocznych Ø90mm od przepompowni sieciowych,
- 655 m rurociągów ciśnieniowych Ø40-50mm połączonych z pompowniami przydomowymi,
- Ilość przyłączy wynosi 423 szt,
- 7 przepompowni sieciowych,
- 5 przepompowni przydomowych.

Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łęki Dukielskie obejmuje następujący zakres robót:

- wytyczenie trasy kanałów i punktów wysokościowych,
- usunięcie poszycia i krzewów występujących na trasie projektowanej kanalizacji,

- usunięcie drzew występujących na trasie projektowanej kanalizacji,
- roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni asfaltowych, żwirowych i tłuczniowych,
- roboty rozbiórkowe istniejących ogrodzeń
- zdjęcie humusu
- wykonanie wykopów liniowych i obiektowych,
- wyprofilowanie podłoża, ewentualna wymiana gruntu nienośnego na podłoże żwirowe,
- wykonanie podsypki pod rury i studnie,
- dostawa i montaż rurociągów grawitacyjnych z rur PVC o średnicy Ø200, Ø160,
- dostawa i montaż rurociągu ciśnieniowego z rur PE Ø125, Ø90, Ø50, Ø40,
- dostawa i montażu studzienek Ø1200, Ø1000 i Ø600, Ø425 z PE/PP,
- dostawa i montażu studzienek rozprężnych Ø1000 z PE,
- dostawa i montażu studzienek Ø1000 z tworzyw sztucznych wraz z przepływomierzem elektromagnetycznym,
- dostawa i montaż kompletnych przydomowych przepompowni ścieków,
- dostawa i montaż kompletnych sieciowych przepompowni ścieków,
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, przy przekroczeniach dróg gminnych i rowów melioracyjnych
- wykonanie przewiertu sterowanego horyzontalnego,
- wykonanie przewiertu sterowanego z komorami,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie obsypki i zasyp z ewentualną częściową wymianą gruntu,
- rozścielenie humusu,
- odtworzenie nawierzchni asfaltowych, żwirowych, betonowych
- odtworzenie ogrodzeń, przepustów i rowów z umocnieniem skarp

1.4 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do prac towarzyszących i robót tymczasowych zalicza się roboty, które należą do świadczeń umownych, a nie są wymienione w umowie, nie będące robotami podstawowymi, ale niezbędne do wykonania robót podstawowych.

Do prac towarzyszących zalicza się:

- organizacja, utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymanie urządzeń, narzędzi oraz maszyn,
- prace pomiarowe wraz z zapewnieniem przyrządów pomiarowych,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót, niwelacja terenu, odtworzenie punktów wysokościowych,

- inwentaryzacja powykonawcza, w tym ewentualna inwentaryzacja techniczna obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy ciężkiego sprzętu,
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych (energii elektrycznej, wody itp.)
- montaż i demontaż umocnień ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- wykonanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania bądź składowania,
- zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- prace porządkowe, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

Do robót tymczasowych zalicza się:

- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- zabezpieczenie pasa robót,
- tymczasowe zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, drenów, kanałów, itp.,
- 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,
- oznakowanie robót w tym wykonanie tablic informacyjnych o budowie zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wykonanie dróg tymczasowych dla dojazdu sprzętu budowlanego.
- i 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 ze spełnieniem wymagań w zakresie w/w Robót, nie podlegają odrębnej zapłacie i są włączone w cenę umowną.

1.5 Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót.

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

Głębokość wykopu - jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

Infiltracja — przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, posiadająca zgodnie z Polskim Prawem uprawnienia do sprawowania nadzoru nad realizacją Robót określonych w ST, działająca i upoważniona do występowania w imieniu Zamawiającego.

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.

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

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

Kolektor grawitacyjny – kanał, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

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

Komora robocza — zasadnicza 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

Obsypka – materiał mineralny otaczający przewód kanalizacyjny nad podsypką.

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.

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

Podsypka – materiał mineralny między dnem wykopu, a dnem rurociągu i obsypką

Projekt – należy przez to rozumieć „Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łęki Dukielskie wraz z przysiółkami Myszkowskie, Pałacówka, Łazy”.

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

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład ciek, skarpa naturalna, 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 cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

Przylącze kanalizacyjne - odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku - do granicy nieruchomości.

Rodzaje Robót - Roboty geodezyjne, sieciowe, drogowe, hydrogeologiczne, energetyczne itp.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Rurociąg tłoczny – przewód, w którym przepływ ścieków następuje pod ciśnieniem

wytworzonym przez pompę.

Studzienka kanalizacyjna - obiekt na kanale nieprzelazowym, przeznaczony do kontroli i wykonania czynności eksploatacyjnych.

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

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 gdy przewód dopływowy jest położony na wyższym poziomie niż kanał odprowadzający ścieki ze studzienki.

Studzienka rozprężna – studzienka kanalizacyjna mająca elementy umożliwiające wytracanie nadmiaru energii ścieków.

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 - konstrukcja wykonana np.: z drewna, stalowych wyprasek, płyt, grodzień lub innych materiałów, podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem.

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

Wykop liniowy - jest to wykop niezbędny do ułożenia rurociągów ziemnych, 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 głównie przez tereny zielone i w niewielkim stopniu w drogach o nawierzchniach asfaltowych żwirowych, gruntowych. Obszar charakteryzuje się luźną zabudową jednorodzinną.

Na terenie objętym projektem występuje infrastruktura techniczna w postaci sieci napowietrznych i podziemnych tj.: linie i kable energetyczne, teletechniczne, wodociągi, sieć gazowa, sieć drenarska, przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejących zbiorników bezodpływowych, odcinki kanalizacji deszczowej, elektrownie wiatrowe.

Na rozpatrywanym terenie znajdują się drogi: powiatowa, gminne i rowy melioracyjne. Projektowana kanalizacja krzyżuje się z ciekami wodnymi.

1.7 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca wykona na własny koszt harmonogram robót oraz Projekt Organizacji Robót i przedłoży do zaakceptowania Inspektorowi Nadzoru.

1.7.1 Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację współrzędnych punktów głównych tras oraz reperów, przekaze Dziennik Budowy, Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające i opiniujące.

1.7.2 Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa zawiera niżej wymienione opracowania:

- Projekt Budowlany i Wykonawczy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łęki Dukielskie wraz z przysiółkami Myszkowskie, Pałacówka, Łazy.
- Informację BIOZ.
- Przedmiar Robót

W okresie przygotowania ofert Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót będą u Zamawiającego dostępne do wglądu dla Wykonawcy.

Po wygranym przetargu i po podpisaniu umowy Zamawiający przekaze Wykonawcy komplet Dokumentacji Projektowej wraz z pozwoleniem na budowę i Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

Jeżeli w trakcie realizacji Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące dokumenty na własny koszt i przedstawi je do zatwierdzenia.

1.7.3 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.

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 zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, zostaną niezwłocznie zastąpione zgodnymi, a wykonane roboty zostaną rozebrane i poprawione na koszt Wykonawcy.

1.7.4 Dokumentacja Powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do Projektu wynikłe w trakcie realizacji Robót.

Dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót powinien sporządzić Wykonawca, w tym również dokumentację geodezyjną.

1.7.5 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie realizacji inwestycji, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca stworzy bezpieczne warunki pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca wykona tymczasowe drogi dojazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: barierki, światła ostrzegawcze, sygnały, 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 konieczne ze względów bezpieczeństwa.

1.7.6 Tablice informacyjne i powiadomienia

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.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić dysponentów urządzeń i sieci oraz administratora cieków o terminie rozpoczęcia robót i planowanym terminie ich zakończenia zgodnie z uzgodnieniami Dokumentacji Projektowej

1.7.7 Stosowanie przepisów prawa i norm

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

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

1.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej,
- podejmie wszelkie uzasadnione kroki w celu stosowania się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy i będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób prywatnych i własności społecznej wynikających ze skażenia, hałasu i innych przyczyn będących następstwem jego działania.

1.9 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, 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.

1.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca na Terenie Budowy 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.

1.11 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.

1.12 Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Kierownik Budowy lub osoba przez niego upoważniona powinna sporządzić dla inwestycji Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (PLAN BIOZ).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i dlatego też należy skalkulować je w cenie ujętej w umowie.

1.13 Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do wykonania Robót od daty rozpoczęcia do daty potwierdzenia zakończenia Robót przez Zamawiającego.

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.

1.14 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 na obszarze projektowanej kanalizacji, 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,
- ewentualną tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- prace porządkowe tj.: usunięcie wbudowanych tymczasowo materiałów i oznakowania,

doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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.

W razie konieczności zmian organizacji ruchu wynikających z prowadzenia Robót Wykonawca uaktualni Projekt Organizacji Ruchu i przedstawi go do ponownego zatwierdzenia.

Drogi, wzdłuż których i przez które przebiegają trasy kanałów, po wykonaniu kanalizacji Wykonawca odtworzy do stanu pierwotnego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i dlatego też należy skalkulować je w cenie ujętej w umowie.

1.15 Ogrodzenie placu budowy

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

Wykonawca będzie zobowiązany do ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów,

Zgodnie z obowiązującymi przepisami pas robót - wykopy powinny być oznakowane i zabezpieczone prowizorycznymi ogrodzeniami, a w nocy oświetlone czerwonymi światłami ostrzegawczymi.

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 Pozyskiwanie 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.

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.

2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

W przypadku gdy materiały nie będą odpowiadać wymaganiom wg Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacji Technicznej, zostaną niezwłocznie zastąpione właściwymi, a wykonane roboty zostaną rozebrane i poprawione na koszt Wykonawcy.

2.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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 pyłaste mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania technologii ich wbudowania.

Jeżeli Wykonawca użyje materiałów szkodliwych dla otoczenia, a ich użycie spowoduje jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, były składowane zgodnie z instrukcją lub wytycznymi producenta oraz były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów winny być zlokalizowane w obrębie Placu Budowy lub poza nim w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z Zamawiającym.

2.6 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.

2.7 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 do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość, właściwości 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.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy. Specyfikację środków i sposobu transportu dla każdego rodzaju Robót podano w Wymaganiach Szczegółowych.

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.

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

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

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.

Wykonawca opracuje i przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Organizacji oraz Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP. Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami i przydomową przepompownią ścieków należy wykonać z materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną i Projektem Budowlanym.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kierownik Budowy winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

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:

- 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 technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.

- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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 jakość materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz elementów robót z częstotliwością zapewniającą wykonanie Robót zgodnie z warunkami umowy. Minimalne wymagania określono w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, oraz normach i wytycznych. Jeżeli nie zostały one tam zawarte Zamawiający określi jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z warunkami umowy.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważne legalizacje, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom właściwych norm.

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 jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek, będzie mieć

zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek, a Wykonawca powinien zapewnić wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenia 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.

6.4 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 Certyfikaty i deklaracje

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 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.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6 Dokumentacja budowy

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego, Inspektora Nadzoru i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy 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 obliuguje 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 Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się dodatkowo następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę dla realizowanego zadania,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- raporty,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy wymaga jego natychmiastowego odtworzenia 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 budowy.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

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

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Obmiar Robót powinien być potwierdzony przez uprawnionego geodetę w formie szkiców geodezyjnych powykonawczych i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

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 będzie ustalona w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów

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 metrach sześciennych jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz istotne 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 zobowiązany jest posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres 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.

7.6 Zagadnienia ogólne dotyczące Przedmiaru Robót

Przedmiar Robót pokrywa wszelkie Roboty, jakie przedstawiono w Projekcie i opisano w Specyfikacji Technicznej.

Koszty wykonania prac podstawowych, towarzyszących i robót tymczasowych powinny 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 ze spełnieniem wymagań w zakresie w/w Robót, nie podlegają odrębnej zapłacie i są włączone w cenę umowną.

Wartości pozycji wprowadzone do Przedmiaru Robót powinny uwzględniać wszelkie koszty związane, takie jak:

- robocizna i wszelkie koszty z nią związane,
- dostawa materiałów i wyposażenia, ich magazynowanie i wszelkie koszty związane włączając straty i transport na budowę,
- maszyny budowlane i wszystkie koszty związane włączając paliwo, energię, części i materiały pomocnicze,
- wszelkie prace tymczasowe poza tymi, dla których przewidziano odrębną pozycję w Przedmiarze Robót oraz pomiary, dokumentacje robocze i operaty niezbędne do uzyskania stosownych pozwoleń,
- skutki pracy etapowej i wykonywania zmian i uzupełnień do istniejącej infrastruktury przez upoważnione władze,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa, narzuty, zyski i podatki.

Pozycje w Przedmiarze Robót opisują Roboty objęte Umową w sposób skrócony. Zazwyczaj opis ten nie powiela pełnego opisu Robót i metod wykonawczych podanych w Specyfikacji i Projekcie, przy czym niezależnie od tego uważa się, że dana pozycja odpowiada pełnemu opisowi.

Wszystkie pomiary długości, powierzchni, objętości czy wagi są podane w jednostkach metrycznych. 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.

7.7 Kosztorys

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

Dla każdego rachunku w Kosztorysie 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 zawartej w umowie.

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, jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór częściowy

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 wykończeniowych, 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.

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 powykonawczą, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Robót ,
- Specyfikację Techniczną,
- 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,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu,
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg Komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione

wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad 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:

- robocizną 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.

Podstawą płatności mogą być 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

Specyfikacja Techniczna powołuje 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 z późniejszymi zmianami).

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

1. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2013.0.21 z dnia 14 grudnia 2012 r.)
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (DZ.U.2001.62.627, tekst jednolity Dz.U.2008.25.150 z późn. zm.)
3. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r.,(Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.)
4. Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.,
5. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7.07.1994, Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r, tekst jednolity - Dz. U. Nr 243, poz.1623 z 2010 r., z późn. zm.,
6. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.jed.Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późn. zm.),
7. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.),
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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. 2006 Nr 137 poz. 984 z późn. zm.),
9. 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.
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. Nr 109, poz. 109 z 2010 r., z późn. zm.).
11. 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)
12. 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.),
13. 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)

14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. (Dz. U. 03.5.58 z dnia 17 stycznia 2003 r.)
15. 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)
16. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2006, nr 83, poz. 578 z późn. zm.)
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004 Nr 180 poz.1860 z późn. zm.),
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263),
19. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 0 poz. 1468),
20. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
21. PN-80/H-74219: Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania.
22. PN-87/B-011070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
23. PN-92/B-03020 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
24. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
25. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
26. PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego).
27. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlany zwykłe.
28. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
29. PN-85/H-74306: Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.
30. PN 74/C-89200: Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
31. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999.
32. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
33. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty, elementy wyposażenia.
34. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
35. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
36. PN-92/N-01255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
37. PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
38. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
39. PN-87/M - 69008 Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.

40. PN-78/M - 69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
41. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
42. PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych
43. PN-75/M - 69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
44. PN-85/M - 69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
45. PN-ISO 3545-1:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
46. PN-ISO 5252:1996 Rury stalowe. Systemy tolerancji.
47. PN-84/H-74220 Rury stalowa bez szwu ciągnione i walcowane ogólnego przeznaczenia.
48. PN-ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
49. PN-ISO 4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości
50. PN-64/H-74204 Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice zewnętrzne
51. PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
52. PN-ISO 7005-1:1996 Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe
53. PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki -Wymagania ogólne.
54. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury.
55. PN-75/B-23-100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna.
56. PN-M-44015:1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
57. PN-EN20225:1994 Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki -Wymiarowanie.
58. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
59. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.
60. PN-B-02424:1999 Rurociągi - Kształtki - Wymagania i metody badań.
61. DIN 1945 Pomiar wydajności dmuchawy i pomiar ciśnienia dmuchaw.
62. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania. Kształt i wymiary brzegów
63. 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

Kod CPV: 45111200-0

Kod CPV: 45232130-2

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	36
1.1	Przedmiot ST	36
1.2	Zakres stosowania ST.....	36
1.3	Zakres robót objętych ST	36
1.4	Określenia podstawowe	36
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	37
2	MATERIAŁY	37
3	SPRZĘT	37
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	37
4	TRANSPORT.....	38
5	WYKONANIE ROBÓT.....	39
5.1	Ogólne warunki wykonania Robót	39
5.1.1	Istniejące uzbrojenie	40
5.1.2	Warunki geologiczne i hydrologiczne	40
5.2	Warunki szczegółowe realizacji robót.....	41
5.2.1	Wyznaczenie punktów wysokościowych	41
5.2.2	Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych	42
5.2.3	Sprawdzenie robót pomiarowych.....	42
5.2.4	Przygotowanie do Robót ziemnych	43
5.2.5	Rozebranie nawierzchni	43
5.2.6	Zdjęcie warstwy humusu	43
5.2.7	Wycinka kolidujących drzew	44
5.2.8	Wycinka i karczowanie krzaków	44
5.2.9	Wykonanie wykopów	45
5.2.10	Wykonanie podsypki	49
5.2.11	Wykonanie obsypki	50
5.2.12	Zasypanie wykopów	51
5.2.13	Wymiana gruntu	52
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	52
6.1	Kontrola jakości materiałów	52
6.2	Kontrola jakości wykonania Robót.....	52
7	OBMIAR ROBÓT.....	53
8	ODBIÓR ROBÓT	54
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	54
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	56
10.1	Elementy dokumentacji projektowej.....	57
10.2	Normy	57
10.3	Inne dokumenty i ustalenia techniczne	57

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 zakresie 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, pomiarów geodezyjnych, robót przygotowawczych i robót ziemnych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, sieciowe przepompownie ścieków, przydomowe przepompownie ścieków, rurociągi tłoczne oraz wykonanie przekroczeń dróg powiatowej i gminnych cieku metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego oraz z komorami.

Zakres Robót obejmuje:

- wytyczenia trasy i punktów wysokościowych,
- usunięcie poszycia i krzewów występujących na trasie projektowanej kanalizacji,
- usunięcie drzew występujących na trasie projektowanej kanalizacji,
- zdjęcie warstwy humusu jego składowanie, a następnie rozścielenie,
- wykonanie wykopów liniowych i obiektowych,
- mechaniczne ospajanie skał w wykopach,
- wyprofilowanie podłoża, ewentualna wymiana gruntu nienośnego na podłoże żwirowe,
- wykonanie podsypki pod rury i studnie,
- wykonanie obsypki i zasyp z ewentualną częściową wymianą gruntu,
- prace porządkowe i przywrócenie ukształtowania i zagospodarowania terenu do stanu pierwotnego.

Roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni asfaltowych, żwirowych, tłuczniowych i istniejących ogrodzeń, a także odtworzenie tych nawierzchni, ogrodzeń i rowów z umocnieniem skarp są przedmiotem odrębnych specyfikacji szczegółowych – SST-03.01.00, SST-03.02.00, SST-03.03.00.

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

2 Materiały

Materiały stosowane do wykonania Robót ziemnych wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej:

- Materiałami stosowanymi do zabezpieczenia ścian wykopu są:
 - obudowa płytowa stalowa lub wypraski stalowe,
 - drewno budowlane na szalunki,
 - rozpory
 - grodzice stalowe
- Materiałami stosowanymi do wykonania odwodnień wykopów są:
 - drenaż rurowy PE Ø100,
 - studzienki drenażowe betonowe Ø800,
 - przepusty betonowe
- Materiałem stosowanym na podsypkę i obsypkę rurociągów oraz wymianę gruntu powinien być grunt mineralny: żwir, piasek wielofrakcyjny - umożliwiający zagęszczenie do wymaganego wskaźnika.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

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

Roboty związane z wykonaniem robót ziemnych będą wykonywane częściowo ręcznie, a częściowo mechanicznie przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- Koparka gąsienicowa,
- Spycharka gąsienicowa,
- Samochód samowyladowczy,
- Samochód skrzyniowy,
- Żuraw budowlany samochodowy,
- Zagęszczarka wibracyjna,
- Prasa hydrauliczna do pograżania grodzic,
- Walec statyczny samojezdny,
- Sprężarka spalinowa
- Młot pneumatyczny na koparce (do odspajania skał),
- Piła mechaniczna,
- Sprzęt do usuwania pni,
- Ciągnik z osprzętem do prowadzenia prac zw. z wycinką drzew,
- Ręczne lub spalinowe pompy przeponowe,

W przypadku gruntów skalistych, których odspojenie za pomocą młotów pneumatycznych nie jest możliwe lub jest bardzo pracochłonne, oraz w przypadku rozluźnienia gruntów zamrożonych, odspojenie gruntów może być dokonywane za pomocą materiałów wybuchowych. Na wykonywanie odspajania gruntów przy pomocy materiałów wybuchowych należy uzyskać zgodę odpowiednich władz. Odspajanie danego rodzaju gruntu i na danym placu budowy powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją zatwierdzoną przez właściwy urząd, w której powinny być również określone warunki bezpiecznego wykonywania robót strzałowych i odpowiedzialność osób obsługujących i nadzorujących roboty strzelnicze.

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”. Materiały takie jak paliki drewniane, pręty stalowe i tym podobne mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

Do przewozu materiałów do umocnienia wykopu użyć należy środków transportu dostosowanych do gabarytów i ciężarów przewożonych materiałów.

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

Materiał pozostały po wycince drzew, przedstawiający wartość użytkową powinien być

transportowany w sposób nie powodujący jego uszkodzeń. Pnie, karpinę, gałęzie i krzewy należy przewozić transportem samochodowym.

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne warunki wykonania Robót

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

Wykonawca opracuje i przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania Projekt Organizacji Robót oraz Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami: normą PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych”, „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47, poz.401)– rozdział 10 Roboty ziemne”).

Teren utwardzony

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

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.

Teren zabudowany

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

Wykonawca powinien zabezpieczyć teren budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z wymaganiami wyszczególnionymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej ST- 00.00.00. Warunki Ogólne.

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 prace związane z odwodnieniem wykopów. Do zasypywania wykopu można przystąpić po wykonaniu próby szczelności oraz po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

Zniszczone nawierzchnie po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie ze specyfikacją ST-03.02.00., ST-03.03.00. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi.

W czasie wykonywania Robót należy przestrzegać warunków i przepisów BHP. Całość Robót należy wykonać zachowując przepisy o ochronie użytków oraz dbałość o zminimalizowanie strat z tytułu prac budowlanych.

5.1.1 Istniejące uzbrojenie

Na terenie inwestycji znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa z przyłączami do budynków,
- sieć gazowa średniego ciśnienia z przyłączami do budynków,
- kable energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- przewody i studzienki teletechniczne,
- napowietrzne linie energetyczne i telekomunikacyjne,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejących zbiorników bezodpływowych,
- odcinki kanalizacji deszczowej,
- rowy melioracyjne,
- sieć drenarska,
- elektrownie wiatrowe.

5.1.2 Warunki geologiczne i hydrologiczne

Na badanym obszarze, w przestrzeni gruntowej, występują grunty spoiste i bardzo spoiste głównie w stanach plastycznym i twardoplastycznym, ale także, lokalnie, w miękko- i półzwałym. Zalegają one na gruntach kamienistych zwietrzeliny piaskowca lub łupka. W spągu niektórych otworów rozpoznano grunty skaliste łupki lub/i piaskowce. W nielicznych otworach, w obrębie gruntów spoistych, rozpoznano grunty organiczne w stanach przeważnie miękko- i plastycznym, ale także twardoplastycznym. Na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe i proponuje się przyznać I kategorię geotechniczną. W miejscach gdzie występują grunty spoiste w stanie miękko- i plastycznym oraz grunty organiczne występują warunki złożone, są to pojedyncze, izolowane obszary.

Procentowy udział budowlanych kategorii gruntów:

- Kategoria III – w warstwach Ia, Ib, Ic, IId, IIIa, IIIb – kategoria urabialności gruntu III,
- grunty wydzielone w warstwie IIIc – kategoria urabialności gruntu IV,
- grunty wydzielone w warstwach VIa, VIb, V – kategoria urabialności gruntu V,
- grunty wydzielone w warstwie VI, – kategoria urabialności gruntu VI
- grunty wydzielone w warstwie VII, – kategoria urabialności gruntu VII

Ogólnie w budowie geologicznej tego obszaru udział biorą skały piaskowcowo-łupkowe są to piaskowce i łupki krośnieńskie oraz miejscami, łupki menilitowe z rogowcami i piaskowcami, łupki i piaskowce hieroglifowe oraz piaskowce i łupki cergowskie. Na nich rozpoznano osady wykształcone jako gliny pylaste i piaszczyste często przekształcone jako zwietrzeliny łupka lub piaskowca. Występują również płyty utworów lessowych pochodzenia eolicznego. Osady dolin rzecznych budują utwory rzeczno-zastoiskowe wykształcone jako żwiry, piaski i mady zawierające w swej masie kamienie, otoczaki i rumosz zwietrzeliny piaskowca.

Rozpoznane utwory to w głównej mierze gliny zwięzłe i pylaste zwięzłe oraz jako zwietrzeliny piaskowca i łupka oraz gliny pylaste i pyły. W spągu niektórych otworów rozpoznano osady wykształcone jako skały lite piaskowce lub łupki.

Wody podziemne w omawianym rejonie występują w dwóch horyzontach wodonośnych czwartorzędowym oraz trzeciorzędowym. Poziom czwartorzędowy charakter porowy i związany jest z dolinami rzecznyymi głównych rzek karpackich i, w mniejszej mierze, z dolinami kopalnymi. Poziom czwartorzędowy jest poziomem przypowierzchniowym pozostającym w bezpośrednim kontakcie z powierzchnią. Warstwę wodonośną stanowią otoczaki, żwiry i piaski o różnej granulacji. Zwierciadło wód gruntowych występuje na głębokości około 4-6 m p.p.t.

Wody trzeciorzędowego poziomu wodonośnego występują w ośrodku szczelinowym i szczelinowo-porowym. Warstwę wodonośną tworzą tu piaskowce i zlepienie. Wody występują na głębokości 5-10 m.

W przestrzeni gruntowej, w obrębie czwartorzędowych gruntów spoistych mogą występować sączenia wody. Są to wypływy niezwiązane z poziomami wodonośnymi. Zwykle mają one charakter wód zawieszonych i związane są z infiltracją wód pochodzących z opadów i roztopów. Należy zaznaczyć, że ilość i głębokość występowania tego typu wód zależy od warunków atmosferycznych, wielkości, długotrwałości i intensywności opadów, i może ulegać znacznym wahaniom.

Strefa przemarzania gruntów w rejonie projektowanego budynku wynosi około 1,2 m p.p.t.

Na badanym obszarze, w przestrzeni gruntowej, występują grunty spoiste i bardzo spoiste głównie w stanach plastycznym i twardoplastycznym, ale także, lokalnie, w miękkoplastycznym i półzwartym. Zalegają one na gruntach kamienistych zwietrzeliny piaskowca lub łupka. W spągu niektórych otworów rozpoznano grunty skaliste łupki lub/i piaskowce. W nielicznych otworach, w obrębie gruntów spoistych, rozpoznano grunty organiczne w stanach przeważnie międko- i plastycznym, ale także twardoplastycznym.

5.2 Warunki szczegółowe realizacji robót

5.2.1 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 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 oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczyć co około 250m, a także obok każdego projektowanego obiektu. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładnością do 0,5cm.

Powyższe Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania Robót. Do wyznaczenia krawędzi wykopów, należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku wykopów głębszych niż 1m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych studni, podanych w Dokumentacji Projektowej.

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

5.2.2 Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych

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

5.2.3 Sprawdzenie robót pomiarowych

Należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci kanalizacyjnej.

Należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci kanalizacyjnej.

Wyznaczenie sytuacyjno - wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1km.

Robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy.

Wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w pięciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

5.2.4 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.

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

Należy bezwzględnie wyznaczyć zarysy Robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie położenia w terenie wszystkich charakterystycznych punktów wykopów, położenia ich osi geometrycznych i głębokości wykopów. Kołki wyznaczające oś rurociągu zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Przygotować i oczyścić teren poprzez usunięcie gruzów i kamieni, wykonanie prac rozbiórkowych istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń oraz przygotować przejazdy i drogi dojazdowe.

W celu zapewnienia bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa Robót ziemnych należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić krótkimi odcinkami,
- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozprzeć i zabezpieczyć. 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 asfaltowej należy zaniwelować lokalizację wszystkich studzienek i wykonać korektę rzędnych włączów w stosunku do podanych na profilach, mając na uwadze projektowaną nakładkę z warstwy ścieralnej.

5.2.5 Rozebranie nawierzchni

Szczegółowy opis dotyczący rozbiórki nawierzchni umieszczono w specyfikacji SST- 03.01.00, SST- 03.02.00, SST- 03.03.00.

5.2.6 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 Inspektora Nadzoru.

Ziemię urodzajną należy przyzmować w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych lub wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Zapewnienie składowania lub wywozu 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.

5.2.7 Wycinka kolidujących drzew

Teren w pasie Robót ziemnych, w miejscach wykopów, powinien być oczyszczony z drzew. Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy i zasypianie dołów w pasie robót zlokalizowanych poza wykopem. W miejscach wykopów, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania nie przekraczała 2%.

Przed rozpoczęciem wycinki Wykonawca powinien sporządzić inwentaryzację w/w obiektów i uzyskać odpowiednie zezwolenia.

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. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca Robót ma obowiązek prowadzenia Robót ziemnych w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej wartości w czasie trwania Robót. Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie przewiezione przesadzarkami z bryłą korzeniową do miejsca posadzenia.

5.2.8 Wycinka i karczowanie krzaków

Teren w pasie Robót ziemnych, w miejscach wykopów, powinien być oczyszczony z zagajników, poszycia i krzaków. Roboty związane z usunięciem krzaków obejmują usunięcie pni, gałęzi, korzeni, poszycia i wywiezienie pni, karpiny, gałęzi i poszycia poza teren budowy i zasypianie dołów w pasie robót zlokalizowanych poza wykopem. W miejscach wykopów, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części

organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania nie przekraczała 2%.

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. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca Robót ma obowiązek prowadzenia Robót ziemnych w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej wartości w czasie trwania Robót. Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie przewiezione przesadzarkami z bryłą korzeniową do miejsca posadzenia.

5.2.9 Wykonanie wykopów

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

Wszystkie wykopy winny być zabezpieczone odpowiednimi barierkami ochronnymi i w sposób widoczny oznakowane, zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa. Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za skutki niewłaściwego zabezpieczenia i oznakowania wykopów.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm. Szerokość i głębokość wykopów pod elementy sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych, powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%.

Kolizje

Z uwagi na bardzo zróżnicowane warunki terenowe i geologiczne wykopy będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, i nadziemnym Roboty ziemne muszą być wykonywane bezwarunkowo ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Roboty należy prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Zabezpieczenia tymczasowe przy skrzyżowaniach wykopu z istniejącymi sieciami powinny być wykonane w sposób wskazany przez właścicieli tych sieci.

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, kabli energetycznych i teletechnicznych. 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.

Napotkane, w obrysie wewnętrznym wykopu, przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć przez podwieszenie do tymczasowej konstrukcji wg wymagań właścicieli tych urządzeń.

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

Odspojenie gruntów i skał skalistych i odkład urobku

Odspojenie gruntów i skał w wykopie, należy wykonać mechanicznie, wydobyć urobku z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, należy składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypiania 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. W przypadku gdy nie jest możliwe odspojenie metoda mechaniczną, dopuszcza się odspojenie gruntów skalistych metodą strzałową, po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem.

Wydobywaną ziemię należy składać wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, za wyjątkiem odcinków wykopu prowadzonego w bliskiej odległości od istniejących zabudowań. W tym przypadku i innych, gdy brak jest możliwości składowania wzdłuż wykopu, grunt należy odwozić do miejsca składowania wyznaczonego przez Zamawiającego.

Dno wykopu.

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Profilowanie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, wykop powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione 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 Nadzoru.

W miejscach gdzie nośność podłoża jest niewystarczająca dno wykopu pod rurociąg musi być wzmocnione poprzez wykonanie zagęszczonej ławy żwirowej o grubości 20cm.

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 5cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć ręcznie - tzw. dokop ręczny. 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. Z tego względu należy unikać późniejszego naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach.

Szerokość wykopu.

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.

Przy zagłębieniu kanałów do 1,8 m należy wykonać wykop o szerokości dna równej średnicy zewnętrznej przewodu + po 0,35m z każdej strony przewodu. Natomiast przy zagłębieniu poniżej 1,8 m należy wykonać wykop o szerokości średnicy zewnętrznej przewodu + po 0,45m z każdej strony przewodu. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych, podaną szerokość należy zwiększyć o 10 cm. Zwiększoną szerokość zaleca się stosować tylko w przypadku, gdy poziom wody gruntowej znajduje się powyżej 1,0 m od dna wykopu. Wykop należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wykopy pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewni to możliwość grawitacyjnego częściowego odwodnienia wykopów.

Umocnienie ścian wykopu

Niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy o głębokościach większych od 1,0 m powinny posiadać pionowe ściany umocnione przenośnym szalunkiem stalowym z rozporami. Tak wykonane wykopy o ścianach umocnionych i rozpartych spełniają niezbędny w przypadku montażu rurociągów z tworzyw sztucznych warunek nienaruszalności struktury

gruntu rodzimego - odporność gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej. Obudowę w czasie wykonywania zasypu, należy etapowo zdemontować do powtórnego zastosowania.

We wszystkich przypadkach gdy istnieje prawdopodobieństwo naruszenia stateczności budynku (tzn. gdy budynek znajduje się w strefie oddziaływania wykopu), wykop bezwzględnie należy zabezpieczyć poprzez wykonanie ścianek szczelnych z grodzic stalowych. Dotyczy to głównie odcinków na sieci, przebiegających w odległości mniejszej niż 4m od budynków istniejących.

Ostateczną decyzję o zabiciu grodzic pozostawia się Inspektorowi Nadzoru (np.: brak konieczności na przyłączach zlokalizowanych blisko budynków, ale biegnących na małej głębokości). Ze względu na możliwość wpływu drgań wibromłota na osiadanie gruntu proponuje się zastosowanie bezwibracyjnej technologii pograżania grodzic, np.: metodą statycznego wciskania grodzic za pomocą prasy hydraulicznej. Decyzję o pozostawieniu grodzic na stałe lub ich demontażu po wykonaniu prac pozostawia się Inspektorowi Nadzoru. Wykopy o głębokości powyżej 4 m należy ich ściany umocnić grodzicami stalowymi.

Przy wykonaniu wykopu dla montażu studzienek kanalizacyjnych 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 studzienek kanalizacyjnych, zdemontować do powtórnego zastosowania.

Odwodnienie wykopu

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. 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. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową.

Według ekspertyzy geotechnicznej ok 6% trasy zajdzie konieczność odwodnienia wykopów. Odwodnienie wykopu, w gruntach nawodnionych przy niskim zwierciadle wody nad planowaną niweletą dna kanału, realizuje się poprzez wykonanie środkiem, w dnie wykopu rowka i ułożenie warstwy filtracyjnej z tłucznia lub żwiru. Woda będzie odprowadzana do zagłębień lub studzienek zbiorczych skąd będzie spływać grawitacyjnie lub będzie wypompowywana do cieków powierzchniowych lub rozprowadzana po terenie poza zasięgiem budowy. Do wypompowywania można użyć pomp przeponowych lub odśrodkowych do wody brudnej. Dla zwierciadła wody występującego od 0,3 m – 1,0 m nad planowaną niweletą dna kanału należy stosować odwodnienie wykopów poprzez ułożenie w dnie wykopu drenażu z rur perforowanych drenażowych PE Ø100, do gromadzenia wody stosować studzienki betonowe Ø800 h =1,0 m na załamaniach trasy. Zbierające się w studzienkach wody należy

odpompowywać. Dla zwierciadła wody występującego powyżej 1,0 m nad planowaną niweletą dna kanału należy stosować odwodnienie wykopów metodą depresji poziomu zwierciadła wody gruntowej. Przy tej metodzie należy stosować typowe zestawy igłofiltrów. Należy prowadzić dziennik pompowań zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Niedopuszczalne jest układanie rur w wykopie zalanym wodą. Prace związane z przekroczeniami rowów melioracyjnych metodą rozkopu należy prowadzić w miarę możliwości w okresie bezdeszczowym. Wody płynące rowami należy ująć za pomocą przepustów o określonych średnicach. Wykop należy zabezpieczyć przez zabicie ścianek szczelnych z grodzic stalowych.

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

5.2.10 Wykonanie podsypki

Składowisko materiału do podsypki 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.

Materiał do podsypki lub warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm, materiałem na podsypkę powinien być grunt bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać grud, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Gdy dno wykopu stanowią grunty zawierające rumosz, otoczaki, należy je wybrać i wymienić na zagęszczony piasek.

Założona wysokość podsypki wynosi 15cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć do 20cm.

Podsypka powinna być wykonana zgodnie ze spadkiem rurociągu. 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. W miejscach połączeń rur podsypkę należy wykonać po próbie szczelności odcinka kanału.

Zagęszczenie podsypki 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. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia materiału podsypki należy stosować metody podane w instrukcjach montażowych rurociągów z PVC i PE układanych w gruncie.

5.2.11 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 powinna zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, oraz wyeliminować szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. W miejscach połączeń rur obsypkę należy wykonać po próbie szczelności odcinka kanału. 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 podsypki.

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 podsypki 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 gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym.

Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu.

We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami obsypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia materiału obsypki należy stosować metody podane w instrukcjach montażowych rurociągów z PVC i PE układanych w gruncie.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu 30cm ponad wierzch rury.

5.2.12 Zasypanie wykopów

Przed zasypaniem wykop należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń powstałych po montażu kanału. Zасыpywanie 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 0,5m.

Zasypanie kanału należy przeprowadzić 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 rozbiórką 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 1m.

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 2m 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 dysponujące sprzętem do skutecznego wykonania Robót. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby zagęszczenia warstwy.

5.2.13 Wymiana gruntu

W przypadku natrafienia na grunty organiczne lub całkowicie nienośne należy przy zasypie przewidzieć wymianę tych gruntów. Wymiana gruntu polega na wybraniu nie nadającego się do zasypu gruntu rodzimego i uzupełnieniu gruntem nośnym tj.: piasek, pospółka, żwir - łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki grunt zasypowy należy układać warstwami około 30÷50 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_d > 0,6$, lub wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione. Zapewnienie terenów na składowanie i ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

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

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.

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:
 - wykonanie wykopu i podłoża,
 - zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
 - stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
 - wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
 - rodzaj materiału użytego do podsypek, osypek i zasypu oraz jego zagęszczenie,
 - przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

7 Obmiar robót

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

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.

Jednostką obmiaru Robót pomiarowych jest **1km** - dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i rurociągu tłocznego.

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.

Jednostkami obmiaru Robót ziemnych są:

- **1 m²** - dla usunięcia i rozścielenia warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- **1 szt.** - dla mechanicznego karczowania drzew,
- **1 ha** – dla mechanicznego karczowania krzaków i podszyć,
- **1 m³** - dla wykonania wykopu,
- **1 m³** - dla wykonania mechanicznego odspojenia skał,
- **1 m³** - dla wykonania podsypki, obsypki oraz wymiany gruntu,
- **1 m³** - dla wykonania zasypania wykopu.

8 Odbiór robót

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

Odbiór Robót związanych z wytyczeniem 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.

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

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, podsypki, obsypki i zasypu. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu 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.

9 Podstawa płatności

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

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości Robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

- Podstawę płatności stanowi wykonanie wytyczenia trasy i punktów wysokościowych **1 km** kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

Płatność za wykonanie wytyczenia trasy i punktów wysokościowych zawiera:

- koszt wytyczenia osi i punktów wysokościowych: sieci kanalizacji grawitacyjnej, przyłączy, rurociągu tłoczego, studzienek oraz przepompowni przydomowej,
- koszt wykonania pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacji sanitarnej w wykopie przed zasypaniem,
- koszt wykonania inwentaryzacji elementów naziemnych sieci kanalizacji sanitarnej,
- koszt wykonania map geodezyjnych powykonawczych.

- Podstawę płatności stanowi wykonanie zdjęcia i ponownego rozścielenia **1m²** humusu.

Płatność za wykonanie zdjęcia i rozścielenia humusu zawiera:

- koszt zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej (humusu) z terenu Robót sprzętem mechanicznym i ręcznie,

- koszt załadunku i wyładunku ziemi urodzajnej na i z środków transportu,
- koszt transportu ziemi urodzajnej na i z miejsca składowania,
- koszt składowania humusu,
- koszt plantowania terenu,
- koszt ponownego rozścielenia warstwy ziemi urodzajnej (humusu) na terenie Robót po ich zakończeniu.
- koszt obsiania skarp
- Podstawę płatności stanowi wykonanie usunięcia **1szt.** drzew. Płatność za wykonanie usunięcia drzew zawiera:
 - koszt wycięcia drzewa,
 - koszt wykarczowania pnia,
 - koszt obcięcia gałęzi,
 - koszt wywieżenia pnia, karpiny i gałęzi poza teren budowy, z załadunkiem i rozładunkiem na i z środków transportu,
 - koszt zasypania dołów,
 - koszt uporządkowanie miejsca prowadzonych robót związanych z wycinką,
 - oraz wszystkie koszty związane z wykonaniem niezbędnej dokumentacji i uzyskania niezbędnych pozwoleń.
- Podstawę płatności stanowi wykonanie usunięcia **1ha** krzaków i podszyć. Płatność za wykonanie usunięcia krzaków i podszyć zawiera:
 - koszt oczyszczenia z usunięciem krzaków i podszycia,
 - koszt obcięcia gałęzi,
 - koszt wywieżenia pnia, gałęzi i podszyć poza teren budowy, z załadunkiem i rozładunkiem na i z środków transportu,
 - koszt wyrównania terenu,
 - koszt uporządkowanie miejsca prowadzonych robót związanych z wycinką,
- Podstawę płatności stanowi wykonanie **1m³** wykopów. Płatność za wykonanie wykopów zawiera:
 - koszt zabezpieczenia i oznakowania Terenu Robót,
 - koszt wykonania wykopów liniowych i obiektowych (pod studnie, przepompownie, komory przewiertowe) ręcznie i sprzętem mechanicznym,
 - koszt wywieżenia, składowania i przywieżenia gruntu w przypadku transportu na wyznaczone składowisko,
 - koszt załadunku i rozładunku gruntu na i z środków transportu,
 - plantowanie dna wykopu i wykonanie Robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie,

- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- koszt montażu i demontażu umocnień ścian wykopów (płytowych stalowych, grodziec stalowych) oraz rozpór,
- koszt transportu, rozładunku, załadunku i składowania elementów umocnień,
- koszt wykonania odwodnień wykopów w tym koszt pracy urządzeń,
- koszt materiałów do wykonania odwodnień (drenaż z rur PE Ø100 , przepusty betonowe, studnie betonowe, żwir) wraz z transportem i składowaniem,
- koszt montażu, demontażu i utrzymania urządzeń do odwodnienia wykopów (pompy igłofiltry).
- koszt wykonania czasowych dróg kołowych,
- koszt wykonania tymczasowych zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego i urządzeń obcych z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon,
- Podstawę płatności stanowi wykonanie **1m³** odspojenia skał zawiera:
 - koszt mechanicznego odspojenia skał,
 - koszt wydobycia urobku i wywiezienia ujęto w 1m³ wykopów.
- Podstawę płatności stanowi wykonanie **1m³** podsypki, obsypki oraz wymiany gruntu. Płatność za wykonanie podsypki, osypki oraz wymiany gruntu zawiera:
 - koszt zakupu i dostawy materiałów,
 - koszt załadunku i wyładunku materiałów na i z środków transportu,
 - koszt składowania materiałów,
 - koszt wykonania podłoża wzmocnionego,
 - koszt wykonania podsypki i obsypki wraz z zagęszczaniem do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
 - koszt ewentualnej wymiany gruntu wraz z zagęszczaniem do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
 - wywóz i zagospodarowanie nadwyżki materiałów.
- Podstawę płatności stanowi wykonanie **1m³** zasypu wykopu. Płatność za wykonanie zasypu zawiera:
 - koszt zasypywania wykopu gruntem,
 - koszt zagęszczenia gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
 - koszt wywiezienia i zagospodarowania gruntu w przypadku jego nadmiaru,
 - uporządkowanie terenu budowy po prowadzonych robotach ziemnych.

10 Przepisy związane

Podstawą do wykonania Robót są następujące niżej wymienione elementy Dokumentacji Projektowej, Specyfikacja Techniczna, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy Dokumentacji Projektowej:

- Projekt budowlany i wykonawczy kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Łęki Dukielskie wraz z przysiółkami Myszkowskie, Pałacówka, Łazy.
- Przedmiar Robót
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

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

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna 0-3. Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGIK.
5. Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK.
6. Instrukcja techniczna Kg. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK.
7. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGIK 1983.

SST- 02.01.00 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna

Kod CPV: 45232130-2

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	60
1.1	Przedmiot ST	60
1.2	Zakres stosowania ST.....	60
1.3	Zakres robót objętych ST	60
1.4	Określenia podstawowe	61
2	MATERIAŁY	61
3	SPRZĘT	63
4	TRANSPORT	64
5	WYKONANIE ROBÓT	65
5.1	Ogólne warunki wykonywania.....	65
5.1.1	Składowanie	65
5.2	Szczegółowe warunki wykonywania	66
5.2.1	Zabezpieczenie terenu budowy	66
5.2.2	Układanie rurociągów z PVC	66
5.2.3	Wykonanie połączeń rur z PVC.....	67
5.2.4	Układanie rurociągu z PE	68
5.2.5	Wykonanie połączeń rur z PE	69
5.2.6	Studzienki z tworzyw sztucznych	69
5.2.7	Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego	70
5.2.8	Wykonanie zabezpieczeń przy przekroczeniach dróg gminnych.....	70
5.2.9	Wykonanie przejść pod ciekami i pod drogą powiatową.....	71
5.2.10	Badanie szczelności	71
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	72
6.1	Ogólne zasady.....	72
6.2	Kontrola jakości materiałów	73
6.3	Kontrola jakości wykonania Robót.....	73
6.4	Dopuszczalne tolerancje.....	73
7	OBMIAR ROBÓT	73
8	ODBIÓR ROBÓT	74
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	75
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	78
10.1	Elementy dokumentacji projektowej.....	78
10.2	Normy	78
10.3	Inne dokumenty i ustalenia techniczne	79

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 i 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 sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami, studniami kanalizacyjnymi, rozprężnymi, komorami przepływomierza, armaturą na ciśnieniowych rurociągach oraz wykonaniem przekroczeń cieku, dróg powiatowej i gminnych.

W zakres Robót wchodzi:

- dostawa i montaż rurociągów grawitacyjnych z rur PVC o średnicy Ø200, Ø160,
- dostawa i montaż studzienek Ø1200, Ø1000, Ø600 z PP z kinetą PP,
- dostawa i montaż studzienek rozprężnych Ø1000 z PE,
- dostawa i montaż studzienek Ø1000 z HDPE wraz z przepływomierzem elektromagnetycznym, z zasuwami z płytą odcinającą i ruchomymi kołnierzami,
- dostawa i montaż studzienek Ø425 z kinetą z PP, z rurą wznoszącą z PVC lub PP,
- dostawa i montaż rurociągów ciśnieniowych z rur PE100 SDR17 o średnicy Ø125, Ø90, , Ø50, Ø40,
- dostawa i montaż rurociągów ciśnieniowych z rur typu PE TS SDR11 o średnicy Ø90 lub innych rur do przewiertów, o równoważnych parametrach technicznych,
- dostawa i montaż armatury na rurociągach ciśnieniowych tj.: zaworów odcinających i zwrotnych, kolumn płuczających, kolumn płuczających z zaworem odpowietrzająco-napowietrzający
- wykonanie bloków oporowych,
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- wykonanie przewiertów sterowanych horyzontalnych wraz z montażem rur ochronnych,
- wykonanie przewiertów sterowanych z komorami wraz z montażem rur ochronnych,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie inspekcji kamerą wraz dokumentacją kamerowania.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-B-01700:1999, PN-B-10702:1999, PN-B-10729:1999, PN-EN 752-2:2000 lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

2 Materiały

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

Materiały stosowane do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej 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:

1. Rury przewodowe PVC lita klasy SN8, SDR 34 z uszczelką, o powierzchni zewnętrznej gładkiej i jednorodnej strukturze ścian rur o średnicy:
 - Ø 200mm,
 - Ø 160mm,
2. Rury przewodowe PE 100 SDR 17 PN10, o średnicy:
 - Ø 125mm,
 - Ø 90mm,
 - Ø 50mm,
 - Ø 40mm,
3. Rury typu PETS SDR11 lub inne do przewiertów, o równoważnych parametrach technicznych, o średnicy:
 - Ø90
4. Rury ochronne PE100 SDR 17 – kolizje z wodociągiem, gazociągiem, kanalizacją deszczową, przepustami, przekroczenia drogi powiatowej i cieków przewiertami sterowanymi horyzontalnymi, o średnicach:
 - Ø 355mm,
 - Ø 280mm,
 - Ø 225mm,
 - Ø 200mm,
 - Ø 125mm,
5. Rury ochronne stalowe – przekroczenia drogi powiatowej, cieków oraz pod przepustami, o średnicy:
 - Ø 323,9x10mm,

6. Rury osłonowe dwudzielne HDPE Ø110 na kable teletechniczne i energetyczne,
7. Płozy do montażu rur przewodowych w rurach ochronnych.
8. Manszety uszczelniające lub pianka poliuretanowa do uszczelnienia końców rur ochronnych,
9. Studzienki
 - włączowe Ø1200 i Ø1000 z kinetą PP, trzonem z pierścieni z PP i stożkiem redukcyjnym z PP 1000/600,
 - nie włączowe o średnicy Ø600 z kinetą PP, rurą wznoszącą karbowaną z PP, adapterem teleskopowym.

Studzienki wyposażone będą w fabrycznie wykonane kinety z PP i przejścia szczelne dla rur kanalizacyjnych oraz stopnie włazowe. Studzienki posiadać będą włazy żeliwne szczelne:

- klasy D 400 - studzienki zlokalizowane w drogach,
- klasy B 125 - studzienki na terenach zielonych,
- klasy A 15 - studzienki na terenach zielonych

Studzienki zlokalizowane w pasie drogowym będą posiadać również żelbetowy pierścień odciążający.

Włączenia do studni kanałem powyżej kinety zostaną wykonane w przypadku studni Ø1000 i Ø600 (o głębokości powyżej 2,5 m) za pomocą kaskady, w przypadku studni Ø600 (o głębokości do 2,5 m) za pomocą wkładki in-situ.

Dwie studzienki Ø1000 zlokalizowane na gruntach leśnych należy wykonać jako podziemne, 0,5 m p.p.t.

10. Studzienki systemowe Ø425 z kinetą z PP, rurą wznoszącą karbowaną z PVC lub PP, rurą teleskopową Ø425 z PP i włazem żeliwnym Ø425 .
 - klasy D 400 - studzienki zlokalizowane w drogach dojazdowych i podjazdach,
 - klasy A 15 - studzienki na terenach zielonych,

Włączenia do studni kanałem powyżej kinety zostaną wykonane za pomocą wkładki in-situ.

11. Studzienki Ø1000 z HDPE z przepływomierzem elektromagnetycznym DN65 i DN80, zamontowanym na konsoli oraz z zasuwami (DN80/Ø90 i DN100/Ø125) z płytą odcinającą i ruchomymi kołnierzami, z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, na ciśnienie robocze PN10, do zabudowy podziemnej z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw,
12. Studzienki rozprężne o średnicy Ø1000 z PE, z podstawą z dnem kulistym, z włazem żeliwnym DN600 klasy D400 i żelbetowym pierścieniem odciążającym lub włazem żeliwnym DN600 klasy B125.
13. Kształtki i armatura na rurociągach ciśnieniowych:
 - na włączeniach rurociągów ciśnieniowych z pompowni przydomowych do kolektora ciśnieniowego zespół zaworów DN32/Ø40 (GW5/4"), złożony z zaworu zwrotnego

i zaworu kulowego odcinającego (zabezpieczonego mechanizmem grzechotkowym) z trzpieniem i teleskopową skrzynką uliczną z PP.

- kolumny płuczące (DN50/Ø50, DN80/Ø90, DN100/Ø125) w rurze PE, ciśnienie robocze PN10, ze stojakiem hydrantowym i zasuwami nożowymi z żeliwa szarego, do zabudowy podziemnej, całość montowana w studni Ø1000 z PP,
- kolumny płuczące (DN50/Ø50, DN80/Ø90, DN100/Ø125) w rurze PE, ciśnienie robocze PN10, z zaworem odpowietrzająco-napowietrzający, ze stojakiem hydrantowym i zasuwami nożowymi z żeliwa szarego, do zabudowy podziemnej, całość montowana w studni Ø1000 z PP,
- połączenia kołnierzowe do rur PE z kołnierzem równym i zredukowanym, ciśnienie robocze PN10 (DN50/Ø50, DN80/Ø90, DN100/Ø125),
- kształtki elektroporowe do rur PE, ciśnienie robocze PN10, w tym: trójniki redukcyjne Ø90/50, Ø50/40, redukcje Ø50/40, kołpaki Ø50.
- kształtki bosc do rur PE, ciśnienie robocze PN10, w tym: kolana i łuki zgrzewane doczołowo Ø90, Ø125.

14. Bloki oporowe z betonu klasy B20.

Wszelkie stosowane materiały, w tym: rury, kształtki, studzienki, przepływomierze, armatura powinny posiadać wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracje zgodności producenta, karty katalogowe.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wodę do wykonania prób szczelności.

3 Sprzęt

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

Roboty związane z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- Samochód skrzyniowy,
- Przyczepa skrzyniowa,
- Ciągnik kołowy,
- Wciągnik przejazdowy,
- Samochód samowyladowczy,
- Samochód dostawczy,
- Żuraw samochodowy,
- Sprzęt budowlany do wykonania przewiertów sterowanych horyzontalnych.

4 Transport

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

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 maksymalnym 2m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1m. Wyladunek rur z tworzyw w sztangach 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.

Rury PE w zwojach można przewozić dowolnymi środkami transportu. Powierzchnia ładunkowa pojazdów powinna być równa i pozbawiona ostrych krawędzi. Rury należy zabezpieczyć przed przesuwaniem paskami parcianymi, nie dopuszcza się używania lin stalowych lub łańcuchów. Średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych, wysokość składowania w czasie transportu nie może przekraczać 1,5m. W czasie załadunku i rozładunku należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami. Podczas transportowania i składowania rur w temperaturach bliskich 0 °C i ujemnych należy zachować szczególną ostrożność i unikać obciążeń dynamicznych.

Rury stalowe 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 maksymalnym 2m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1m.

Rozładunek powinien odbywać się przy użyciu żurawia z chwytnikiem do rur stalowych.

Studzienki z tworzyw sztucznych, armatura i kształtki przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

Materiały pomocnicze mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

Transport powinien zapewniać:

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

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

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne warunki wykonywania

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

Elementy sieci kanalizacyjnej 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.

5.1.1 Składowanie

- 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 studzienek, złączki rurowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych,
- ilość warstw rur nie powinna przekraczać 5 - dla rur o $\varnothing$ 100 - 160 mm oraz 3 - dla rur o $\varnothing$ 200-315 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 1,5m.
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 10cm i grubości 2,5cm. Rozstaw podpór nie większych od 2 m.
- elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

Rury PE w zwojach powinny być przechowywane w temperaturze nie wyższej niż 30°C i chronione przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Rury powinno się składować poziomo. Maksymalna wysokość składowania wynosi 1,6 m. Rury powinny być przenoszone, nie

przeciągane.

Rury stalowe należy składować w odpowiednio zabezpieczonych stertach w układzie prostokątnym. Najniższa warstwa w pryzmie powinna być oparta na belkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 100mm i grubości 50mm, ułożonych w równych odległościach w kierunku poprzecznym do osi rur. Rury o długości 8-14m należy oprzeć w 4 punktach. Belki należy zabezpieczyć klinami. Kolejne warstwy układać na belkach pośrednich. Wysokość stert nie powinna przekraczać 2,0m

Zaleca się sposób składowania materiałów w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inspektorowi Nadzoru.

5.2 Szczegółowe warunki wykonywania

5.2.1 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca powinien zabezpieczyć Teren Budowy zgodnie z wytycznymi Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00 „Warunki ogólne” oraz obowiązującymi przepisami.

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 konieczne ze względów bezpieczeństwa.

5.2.2 Układanie rurociągów z PVC

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, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5°C. Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych Robót kanalizacyjnych. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury PVC do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite oraz tak, 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. Poprzez wykonanie podsypki i obsypki zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną SST- 01.00.00 „Roboty przygotowawcze i roboty ziemne”, podparcie rury może być uważane jako wystarczające.

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

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 kanału 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 $\pm 2,0\text{cm}$, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1,0\text{cm}$.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Niedopuszczalne są obciążenia liniowe i punktowe. Przy rurach kielichowych należy się upewnić, czy rura nie wspiera się na kielichu.

5.2.3 Wykonanie połączeń rur z PVC

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 wewnątrz łącznika specjalnym smarem dostarczonym 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 przyczynić do uszkodzenia elementów rurociągu. Nie wolno przykładać sił punktowych do końcówek rur. Dlatego należy stosować odpowiednie elementy pomocnicze (np. belki drewniane), aby zapobiec nierównomiernemu rozłożeniu sił.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Po zakończeniu Robót montażowych należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio 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.

Odcinki, których zagłębienie jest mniejsze niż 1,5m należy zaizolować termicznie warstwą z żużla z nakryciem z papy lub innym sposobem o równoważnym efekcie termicznym.

5.2.4 Układanie rurociągu z PE

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu” poszczególnych producentów rur. Rurociąg ciśnieniowy należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania” i 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” oraz PN – EN 1671 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej”.

Rurociąg układać na przygotowanym podłożu. Rury z PE ze względu na rodzaj tworzywa mogą być układane w temperaturze od – 20 do 50° C. Jednak z uwagi na proces łączenia - zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów, układanie na dnie wykopu powinno przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych + 5°C - 30°C.

Rurociąg przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych Robót kanalizacyjnych. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rurociągu w wykopie. Rurociąg do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rurociągu do wykopu z poziomu terenu.

Rurociąg należy układać tak, żeby jego podparcie było jednolite. Przebieg musi być zgodny z Dokumentacją Projektową. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości

przepływu substancji muszą być absorbowane przez rurociąg lub jego otoczenie bez niszczenia rurociągu i połączeń. Poprzez wykonanie podsypki i obsypki zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną SST- 01.00.00 „Roboty przygotowawcze i roboty ziemne”, podparcie rury może być uważane jako wystarczające.

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

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. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia osi rurociągu.

5.2.5 Wykonanie połączeń rur z PE

Bezpośrednio przed łączeniem rur należy dokładnie oczyścić powierzchnie łączące. 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 przyczynić do uszkodzenia elementów rurociągu. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Rurociągi PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe tworząc połączenia monolityczne. Przewody z rur PE mogą być montowane nad wykopem na powierzchni terenu z późniejszym ułożeniem na dnie wykopu lub montowanie na dnie wykopu.

5.2.6 Studzienki z tworzyw sztucznych

Studnia włączowa DN 1000, niewłączowa DN 600 z Polipropylenu (PP) należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Elementy prefabrykowane (podstawa, stożek oraz stosowany w zależności od wysokości pierścień wznoszący stanowiący trzon studni) Podstawa studni z płaskim uźebrowanym dnem zapobiegającym odkształceniom, kineta ze spadkiem standardowym 0,5%, proste przejście kielichowe, - dopływ i odpływ od DN 160 do DN 200 wyprowadzony, jako złączka/mufa dla elastycznego przyłączenia rury gładkiej z tworzywa sztucznego. W przypadku gdy jest konieczność zainstalowania rury powyżej kinety należy zamontować wkładkę in-situ lub kaskadę. Pierścień i stożek łączone z kinetą za pomocą uszczelki. W przypadku studzienek fi 425, w kinetę montowana jest karbowana rura trzonowa, którą skraca się do żądanej wysokości. Uszczelkę umieszcza się na rurze karbowanej, w najniższej leżącym „rowku”. Połączenie dokonuje się poprzez wciśnięcie rury trzonowej w kinetę. Górny koniec rury

trzonowej należy zabezpieczyć zaślepką przed zabrudzeniem.

Studzienki należy obsypać gruntem sypkim, równomiernie po całym obwodzie z zagęszczeniem. Rurę teleskopową (zastosowanie w przypadku studni fi 600 i fi 425) wraz z włazem żeliwnym należy zamontować na uszczelkę gumową i ustawić na żadaną wysokość. W przypadku studni fi 1000 i 600 z włazem żeliwnym typu D na rurę karbowaną należy zamontować dodatkowo betonowy pierścień odciążający.

Studzienkę rozprężną z PE z półkolistym dnem należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Montaż studzienki należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Studzienki rozprężne z PE usytuowana w drodze powinny mieć właz typu ciężkiego według PN-EN 124:2000 wraz z pierścieniem odciążającym.

Poziom włazu w przypadku studni zlokalizowanych w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nawierzchnią.

5.2.7 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. Zabezpieczenia powinny być wykonane w sposób wskazany przez właścicieli tych sieci.

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.

Wszystkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Istniejące kable teletechniczne i elektryczne w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją należy zabezpieczyć przez założenie na kable dwudzielnej rury osłonowej Ø110, wykonanej z HDPE. Końce rur uszczelnić pianką poliuretanową.

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi wodociągami i gazociągami, należy zabezpieczyć przez nałożenie na kanalizację rury ochronnej z PE100 SDR17 o średnicy odpowiedniej dla danej rury przewodowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury przewodowe montować na płozach, końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową.

5.2.8 Wykonanie zabezpieczeń przy przekroczeniach dróg gminnych

Przekroczenia dróg gminnych należy wykonać metodą rozkopu lub przewiertem sterowanym z komorami zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną SST - 01.00.00 „Roboty przygotowawcze i roboty ziemne”.

Przekroczenia dróg gminnych asfaltowych przewidziane do wykonania metodą przewiertu sterowanego poziomego z komorami wykonać rurami PVC Ø200x5,6 mm w rurach ochronnych stalowych Ø323,9x10,0 mm.

5.2.9 Wykonanie przejść pod ciekami i pod drogą powiatową

Przekroczenia drogi powiatowej oraz cieków przewidziane do wykonania metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego lub przewiertu sterowanego z komorami lub rozkopem rurami PVC Ø200x5,6mm w rurze ochronnej stalowej Ø323,9x10,0 mm i TS SDR 11 Ø90x8,2mm umieszczonymi w rurze ochronnej z PE100 SDR17 o średnicy Ø200 mm:

Płozы należy zamontować w odstępach minimum co 1,5m. Końce rury osłonowej należy uszczelnić manszetami uszczelniającymi.

5.2.10 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 0,5m 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 0,5m poniżej dna wykopu.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów ciśnieniowych należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Inspektora nadzoru należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (PN-81/B-10725), WTWiOR oraz WTwoiRTS. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300 m,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego

odcinka,

- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony, a zima temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,

Po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania, po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom, po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperatura otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut. Cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Szczelność przewodów tłocznych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach odbioru.

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

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacyjnych 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 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 Nadzoru 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 Nadzoru.

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 połączeń,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenie przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności przewodów.

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,

7 Obmiar Robót

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

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.

Jednostką obmiaru robót montażowych jest:

- **1 mb** - dla ułożenia rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- **1 mb** - dla ułożenia rurociągu ciśnieniowego,
- **1 szt.** - dla montażu studzienek kanalizacyjnych,
- **1 szt.** - dla montażu studzienek rozprężnych,
- **1 szt.** - dla montażu studzienek z przepływomierzem,
- **1 kpl.** - dla montażu kolumn płuczących,
- **1 kpl.** - dla montażu kolumn płuczących z zaworem napowietrzająco- odpowietrzającym,
- **1 kpl.** - dla montażu zespołu zaworów odcinającego i zwrotnego,
- **1 mb** - dla przewiertów sterowanych horyzontalnych,
- **1 mb** - dla przewiertów sterowanych z komorami,
- **1 mb** - dla wykonania zabezpieczeń w rurach ochronnych z PE,
- **1 mb** - dla wykonania montażu rur ochronnych stalowych,
- **1 mb** - dla wykonania zabezpieczeń kabli energetycznych i teletechnicznych,
- **1 próba** - dla wykonania prób szczelności kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów ciśnieniowych,
- **1 mb** - dla wykonania inspekcji kamerą wraz z dokumentacją kamerowania,

Rurociągi będą mierzone przez długość (wzdłuż osi) włączając w to odcinki specjalne, np. kształtki. Rurociągi pomiędzy studzienkami będą mierzone aż do studzienki. Rurociągi wbudowane w studzienki będą mierzone jako fragment tych konstrukcji.

8 Odbiór Robót

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

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci kanalizacyjnych, w tym:

- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- roboty montażowe wykonania studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie przewiertów,
- wykonanie prób szczelności.

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

Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN-B-10735. Odbiór Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i badań, których przedmiotem jest:

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

9 Podstawa płatności

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

- Podstawę płatności stanowi ułożenie **1mb** rurociągu kanalizacji grawitacyjnej. Płatność za wykonanie ułożenia rurociągu kanalizacji grawitacyjnej zawiera:
 - koszt zakupu, dostawy oraz składowania rur,
 - koszt montażu rur kanalizacyjnych w wykopie,
 - koszt zakupu, dostawy oraz składowania kształtek i materiałów pomocniczych,
 - koszt wykonania połączeń rur,
 - koszt podłączenia rur kanalizacyjnych do studzienek,
 - koszt wykonania izolacji termicznej rurociągów.
- Podstawę płatności stanowi ułożenie **1mb** rurociągu ciśnieniowego. Płatność za wykonanie ułożenia rurociągu zawiera:
 - koszt zakupu, dostawy oraz składowania rur,
 - koszt montażu rurociągu i wykonania połączeń,
 - koszt zakupu, dostawy oraz składowania kształtek i materiałów pomocniczych,
 - koszt podłączenia rurociągu studzienki i zbiornika pompowni,
 - koszt wykonania bloków oporowych,
 - koszt wykonania izolacji termicznej rurociągów.
- Podstawę płatności stanowi montaż **1 szt.** studzienki kanalizacyjnej. Płatność za wykonanie montażu studzienki kanalizacyjnej zawiera:
 - koszt zakupu, dostawy oraz składowania studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych
 - koszt montażu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych,
 - koszt zakupu, dostawy składowania i montażu wjazdu i pierścienia odciążającego (studnie w drogach),
 - koszt zakupu, dostawy składowania i montażu uszczelek, wkładek in-situ, elementów kaskad oraz innych materiałów pomocniczych.

- Podstawę płatności stanowi montaż **1 szt.** studzienki rozprężnej. Płatność za wykonanie montażu studzienki zawiera :
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu studzienki,
 - koszt zakupu, dostawy składowania i montażu uszczelek oraz innych materiałów pomocniczych,
 - koszt zakupu, dostawy składowania i montażu włazu i pierścienia odcciążającego (studnie w drogach).
- Podstawę płatności stanowi montaż **1 szt.** studzienki wraz z przepływomierzem elektromagnetycznym. Płatność za wykonanie montażu studzienki kanalizacyjnej zawiera:
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu studzienek przepływomierza z tworzyw sztucznych
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu włazu
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu uszczelek oraz innych materiałów pomocniczych,
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu 2 zasuw z płytą odcinającą i ruchomymi kołnierzami, z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw oraz połączeniami kołnierzowymi na rurociągu,
 - koszt zakupu, dostawy i montażu przepływomierza elektromagnetycznego wraz z konsolą i belką do konsoli.
- Podstawę płatności stanowi montaż **1 kpl.** kolumny płuczącej. Płatność za wykonanie montażu kolumny płuczącej zawiera:
 - koszt zakupu, dostawy, składowania oraz montażu kolumny płuczącej w rurze PE, ze stojakiem hydrantowym i zasuwami nożowymi,
 - koszt zakupu, dostawy, składowania oraz montażu studni z wjazdem,
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu materiałów pomocniczych.
- Podstawę płatności stanowi montaż **1 kpl.** kolumny płuczącej z zaworem napowietrzająco - odpowietrzającym. Płatność za wykonanie montażu kolumny płuczącej zawiera:
 - koszt zakupu, dostawy, składowania oraz montażu kolumny płuczącej w rurze PE, ze stojakiem hydrantowym, zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym i zasuwami nożowymi,
 - koszt zakupu, dostawy, składowania oraz montażu studni z wjazdem,
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu materiałów pomocniczych.
- Podstawę płatności stanowi montaż **1 kpl.** zespołu zaworów zwrotnego i odcinającego. Płatność za wykonanie montażu zespołu zaworów zawiera:
 - koszt zakupu, dostawy, składowania oraz montażu zespołu zaworów zwrotnego i odcinającego z trzpieniem i teleskopową skrzynką uliczną,

- koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu materiałów pomocniczych.
- Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 mb** przewiertu sterowanego horyzontalnego.
Płatność za wykonanie przewiertu zawiera:
 - koszt wykonania przewiertu wiertnicą sterowaną do przewiertów horyzontalnych i prac towarzyszących.
- Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 mb** przewiertu sterowanego z komorami.
Płatność za wykonanie przewiertu zawiera:
 - koszt wykonania przewiertu wiertnicą sterowaną poziomą i prac towarzyszących,
Koszt wykonania, zabezpieczenia i zasypania komór przewiertowych został ujęty w robotach ziemnych w pozycji wykopy obiektowe.
- Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 mb** zabezpieczeń w rurach ochronnych stalowych układanych w wykopie i przy przewiertach. Płatność za wykonanie zawiera:
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu: rur stalowych ochronnych,
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu: płóz, manszet uszczelniających i materiałów pomocniczych,
 - koszt przeciągania rury przewodowej na płozach w rurze ochronnej,
 - koszt uszczelnienia końców rur manszetami lub pianką poliuretanową.
- Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 mb** zabezpieczeń w rurach ochronnych z PE układanych w wykopie i przy przewiertach. Płatność za wykonanie zawiera:
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu: rur z PE,
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu: płóz, manszet uszczelniających i materiałów pomocniczych,
 - koszt przeciągania rury przewodowej na płozach w rurze ochronnej,
 - koszt uszczelnienia końców rur manszetami lub pianką poliuretanową,
 - koszt wykonania konstrukcji podwieszeń rurociągów przy kolizjach z kanalizacją.
- Podstawę płatności stanowi wykonanie **1mb** rur ochronnych przy kolizji z siecią teletechniczną i energetyczną. Płatność za wykonanie zabezpieczenia zawiera:
 - koszt zakupu, dostawy składowania oraz montażu rur ochronnych dwudzielnych i materiałów pomocniczych.
 - koszt uszczelnienia końców rur.
 - koszt wykonania konstrukcji typu lekkiego podwieszeń kabli przy kolizjach z kanalizacją.
- Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 próby** szczelności dla rurociągów grawitacyjnych i ciśnieniowych, w tym koszt zakupu i dostawy wody.
- Podstawę płatności stanowi wykonanie inspekcji kamerą dla **1 mb** rurociągów grawitacyjnych, w tym koszt wykonania dokumentacji kamerowania.

10 Dokumenty odniesienia

Podstawą do wykonania Robót są następujące niżej wymienione elementy Dokumentacji Projektowej, Specyfikacja Techniczna, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy Dokumentacji Projektowej:

- Projekt budowlany i wykonawczy kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Łęki Dukielskie wraz z przysiółkami Myszkowskie, Pałacówka, Łazy.
- Przedmiar Robót
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

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 zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
3	PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
4	PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
5	PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6	PN-B-10729: 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
7	PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
8	PN-EN 13101:2004 (U) EN 13055-1:2002	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
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

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

SST- 02.02.00 Sieciowe przepompownie ścieków

Kod CPV: 45232130-2

45231300-8

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	82
1.1	Przedmiot ST	82
1.2	Zakres stosowania ST	82
1.3	Zakres robót objętych ST	82
1.4	Określenia podstawowe	82
2	MATERIAŁY	82
2.1	Elementy wyposażenia przepompowni	83
2.2	Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni	84
2.3	Zasilanie elektryczne i instalacje elektryczne wewnętrzne	85
2.4	System sterowania i system telemetrycznego monitoringu	85
3	SPRZĘT	87
4	TRANSPORT	88
5	WYKONANIE ROBÓT	89
5.1	Ogólne warunki wykonywania	89
5.1.1	Składowanie	89
5.2	Szczegółowe warunki wykonywania	89
5.2.1	Zabezpieczenie terenu budowy	89
5.2.2	Montaż przepompowni	90
5.2.3	Montaż instalacji elektrycznej odbiorczej	91
5.2.4	System sterowania i monitoringu	91
5.2.5	Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni	91
5.2.6	Próby szczelności	92
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	92
6.1	Ogólne zasady	92
6.2	Kontrola jakości materiałów	92
6.3	Kontrola jakości wykonania Robót	93
6.4	Dopuszczalne tolerancje	93
7	OBMIAŁ ROBÓT	93
8	ODBIÓR ROBÓT	93
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	94
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	94
10.1	Elementy dokumentacji projektowej	94
10.2	Normy	95
10.3	Inne dokumenty i ustalenia techniczne	95

1 Część Ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieciowych przepompowni ścieków wraz z zagospodarowaniem terenu.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem sieciowej przepompowni ścieków wraz z zagospodarowaniem terenu.

W zakres Robót wchodzi:

- dostawa i montaż kompletnej prefabrykowanej przepompowni ścieków wraz z wyposażeniem w skład którego wchodzi: pompy, szafa zasilająca – sterująca, czujniki, armatura odporna na korozję, przewody tłoczne wewnętrzne pompowni, zawory zwrotne, zawory odcinające, prowadnice pomp, króćce dopływowe i tłoczne, kominki wentylacyjne, pokrywa włazowa,
- system sterowania, monitoringu i telemetrii w technologii GSM/GPRS,
- zagospodarowanie terenu wokół przepompowni, wykonanie ogrodzenia wraz z furtką,
- wykonanie drogi dojazdowej do pompowni i utwardzenie terenu pompowni,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie uruchomienia przepompowni,
- wykonanie innych niezbędnych prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Roboty przygotowawcze i ziemne związane z wykonaniem sieciowych przepompowni ścieków zostały ujęte w specyfikacji SST- 01.00.00 „Roboty przygotowawcze i roboty ziemne”.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-B-01700:1999, PN-B-10702:1999, PN-B-10729:1999, PN-EN 752-2:2000 lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

2 Materiały

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

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

2.1 Elementy wyposażenia przepompowni

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kompletnej przepompowni ścieków według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- pompy zatapialne, wirowe z wolnym przelotem, kompletne wraz z kolanem sprzęgającym (pracujące z tzw. czynną rezerwą) i przewodnicami,
- sprzęgło przymocowane do kołnierza tłoczego pompy łączy się automatycznie z dopasowaną podstawą, zamontowaną na dnie komory, wyposażoną w uszczelkę gumową.
- przewodnice do opuszczania i wyciągania pomp wykonane jako jednorurowe ze stali nierdzewnej,
- armatura wewnątrz pompowni winna być wykonana ze stali nierdzewnej i żeliwa sferoidalnego. Każda dostarczona pompownia winna zawierać rysunek złożeniowy i DTR, umożliwiającą jej poprawny montaż. Stosowanie armatury z tworzyw sztucznych, stali ocynkowanej i innych niż w dokumentacji producenta jest niedopuszczalne. Elementy armatury są łączone ze sobą kołnierzowo, nie dopuszcza się stosowania kołnierzy z materiałów innych niż w dokumentacji producenta,
- elementy mocujące – szkle do pomp, śruby, nakrętki, podkładki, uchwyty do kabli zasilających i uziemiających, kotwy, uchwyty, haki, przewodnice rurowe, łańcuchy do wyciągania pomp oraz drabinki winny być wykonane ze stali nierdzewnej, a łby nakrętek zabezpieczone kapturkami PE,
- monolityczny szczelny zbiornik podziemny posadowiony na przygotowanym podłożu, wykonany z PEHD o średnicy wew. 1500 mm lub 1200 mm lub innej zgodnie z obliczeniami dostawcy przepompowni. Zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie. Przed dostawą zbiorników na budowę, należy dostarczyć Inwestorowi do zatwierdzenia obliczenia wytrzymałościowe poszczególnych zbiorników lub atesty producenta,
- zbiornik przepompowni powinien być wyposażony w przewody wentylacyjne zakończone tak, aby uniemożliwić wrzucanie do przepompowni przedmiotów,
- zbiorniki przepompowni powinny być wyposażone w podesty (pomosty technologiczne) uchylane umożliwiające wyciąganie pomp i drabinki zejściowe ze stali kwasoodpornej,
- Pokrywy wjazdowe nieprzejazdowe, zamykane ze stali nierdzewnej bez otworów wentylacyjnych, wykonane z materiału dostosowanego do połączenia ze zbiornikiem płaszczą przepompowni dla przewidzianych średnic, spełniające następujące

wymagania: szczelne, zabezpieczone przed frakcjami mineralnymi i zanieczyszczeniami zewnętrznymi.

- przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika zaopatrzone w uszczelnienia wykonane z gumy NBR i stali kwasoodpornej oraz dodatkowe usztywnienie zewnętrzne.
- 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.
- dno przepompowni powinno być tak wyprofilowane, aby w żadnym jego miejscu nie następowało gromadzenie się piasku i zawiesin.

Dla przepompowni konieczne jest wykonanie fundamentu dociążającego dla zrównoważenia siły wyporu od wód gruntowych.

Przepompownia ścieków - wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wodę do wykonania prób szczelności.

2.2 Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni

Teren pompowni P1-P6 o kształcie kwadratu należy ogrodzić ogrodzeniem trwałym o wymiarach 6 m x 6 m, natomiast P7 o kształcie prostokąta o wymiarach 3 m x 5 m. Ogrodzenie należy wykonać z siatki stalowej powlekanej PVC o wysokości 1,20 m w kolorze zielonym. Siatka o oczkach 50 mm x 50 mm z drutów o grubości 2,5 mm i wysokości 1,20 m, rozpięta na linie stalowej o średnicy 4 mm. Słupki stalowe ocynkowane malowane proszkowo na zielono o średnicy 65 mm i wysokości ponad cokołem 1,30 m. Rozstaw słupków ogrodzeniowych maksymalny 2,5 m. Słupki będące podpórkami o średnicy 38 mm. Fundament pod słupki wykonać z betonu B-20 o wymiarach 30x30x120 cm, w gruncie 90 cm. Podmurówka pomiędzy słupki wykonać z obrzeży betonowych monolitycznych o wymiarach 35 x 8 cm, 5 cm zagłębione w gruncie. Furtkę wykonać z siatki stalowej o szerokości 93,5 cm i wysokości 1,55 m w ramie z kątowników z krzyżulcem z płaskowników o wymiarach 40 x 6 mm. Furtka wyposażona w klamkę i zamykana na zamek patentowy odporny lub zabezpieczony przed wpływem warunków atmosferycznych.

Projektowany teren pompowni utwardzić dla podłoża o grupie nośności G1 lub G2:

- 15 cm warstwą odsączającą piaskową,
- 15 cm warstwą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – tłuczeń 31,5/63 mm,
- 10 cm warstwą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – kruszywo drobne granulowane 0,075/4 mm; kliniec 4/31,5 mm.

Pompownię oznakować tablicą informacyjną.

Do projektowanego terenu wykonać drogę dojazdową o szerokości 3 m i utwardzić dla podłoża o grupie nośności G1 lub G2:

- 15 cm warstwą odsączającą piaskową,
- 20 cm warstwą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – tłuczeń 31,5/63 mm,
- 15 cm warstwą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – kruszywo drobne granulowane 0,075/4 mm; kliniec 4/31,5 mm.

2.3 Zasilanie elektryczne i instalacje elektryczne wewnętrzne

Ogólne wymagania dotyczące zasilania elektrycznego i instalacje elektryczne wewnętrzne podano w ST-02.04.00 „Instalacje elektryczne odbiorcze pompowni ścieków”.

2.4 System sterowania i system telemetrycznego monitoringu

System sterowania i system telemetrycznego monitoringu:

- urządzenie do transmisji GSM/GPRS – komplet z zestawem antenowym oraz zasilaniem gwarantowanym złożonym z akumulatora i zasilacza do pracy buforowej,
- oprogramowanie sterownika i panelu operatorskiego – zestaw,
- szafa zasilająca – sterująca pracą przepompowni (dostawa z kompletną przepompownią).

W skład systemu sterowania i monitorowania przepompowni wchodzi:

A. Rozdzielnica zasilająca - sterująca w konfiguracji:

- obudowa szafki z tworzywa IP66 klasa izolacji II,
- sygnalizator zewnętrzny optyczny (sygnalizacja impulsowa lub ciągła),
- sterownik ESP-2/1P3S montaż na listwie oraz za pomocą złącza wielostykowego,
- wyłącznik różnicowoprądowy 25A/30mA,
- wyłączniki silnikowe,
- czujnik kolejności i zaniku fazy CFK,
- pływak suchobiegu,
- dodatkowy pływak poziomu alarmowego,
- grzałka 220/55W, termostat 0-60°C,
- konwerter sygnałów analogowych 230V AC,
- gniazdo agregat-sieć,
- wkładka bezpiecznikowa 1 A,
- wkładka warystorowa 275 V (MAX),
- przyciski wyboru rodzaju pracy ręczna/automatyczna,
- praca w trybie awaryjnym z ominięciem sterownika ESP-2/1P3S pomiędzy pływakiem suchobiegu a pływakiem poziomu alarmowego,
- sygnalizacja dźwiękowa impulsowa lub ciągła 80 dBA,
- menu sterownika w języku polskim,
- podświetlany wyświetlacz,

- zegar czasu rzeczywistego (godz. min. sek.),
- zabezpieczenie wyłącznikiem różnicowoprądowym 25A/30mA,
- zabezpieczenie zwarciove pomp,
- zabezpieczenie termiczne pomp,
- zabezpieczenie przed przeciążeniem pomp,
- zabezpieczenie przed zanikiem lub zmianą faz,
- alarm w momencie przeciążenia silnika pomp,
- alarm w momencie zadziałania termika pomp,
- alarm w momencie pojawienia się nieszczelności w układzie pomiarowym,
- alarm w momencie wystąpienia zaniku lub asymetrii napięć między fazami,
- alarm w momencie braku obciążenia,
- alarm w momencie przekroczenia czasu pracy podczas jednego cyklu,
- alarm w momencie przekroczenia limitu załączeń w cyklu dobowym,
- alarm w momencie przekroczenia czasu serwisu pomp,
- alarm w momencie zadziałania wyłączników silnikowych,
- alarm w momencie zadziałania pływaka poziomu alarmowego.

B. Moduł zdalnej transmisji danych składający się z:

- standardu RS 232
- wyjścia analogowe 0-5 V, (prądu pobieranego przez pompę i poziomu ścieków w zbiorniku),
- wyjścia bezpotencjałowe sygnałów awarii,
- miejsca na modem GSM/GPRS z zasilaczem i akumulatorem.

C. Oprogramowania do monitorowania i zdalnego sterowania pracą przepompowni z wykorzystaniem technologii GPRS do transmisji danych

D. Rozdzielnica będzie współpracować z sondą hydrostatyczną zabezpieczoną 2 pływakowymi sygnalizatorami poziomu typu MAC-3 wyznaczającymi:

- 1 - Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
- 2 - Poziom MIN (wyłączanie pomp);
- 3 - Poziom MAX (włączanie pomp),
- 4 - Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-światłowej).

E. Układ sterowania będzie realizował następujące funkcje:

- sygnalizacja pracy auto
- sygnalizacja pracy pomp,
- sygnalizacja awarii,
- sygnalizacja zasilania,

- pomiar poziomu ścieków za pomocą hydrostatycznego miernika poziomu ścieków,
- płynna regulacja poziomu wyłączenia pomp co 1 cm,
- płynna regulacja poziomu włączenia pomp co 1 cm,
- płynna regulacja poziomu przepełnienia co 1 cm,
- przesunięcie reakcji miernika poziomu zależne od wysokości montażu co 1 cm,
- autokalibracja układu pomiarowego,
- wykrywanie nieszczelności w układzie pomiarowym,
- włączenie pomp na 1 sek. po długim postoju w celu przesmarowania łożysk i uszczelnień pomp,
- opóźnienie włączenia pomp przy zaniku napięcia w zakresie 0÷180 sek. (zapobiega jednoczesnemu uruchomieniu większej ilości pomp w systemie kanalizacji ciśnieniowej) w momencie włączenia zasilania nastawiony czas opóźnienia jest wyświetlany na wyświetlaczu i odliczany co sek. do zera do momentu włączenia pompy (zgodnie z normą PN-EN 1671 pkt 5.4.5),
- automatyczne włączenie sterowania ręcznego po określonym czasie,
- automatyczne przejście w stan pracy (po wyłączeniu zasilania lub po pracy na sterowaniu ręcznym),
- automatyczne przejście na nastawy fabryczne w momencie błędnego nastawienia poziomów,
- zliczanie godzin pracy,
- rejestrowanie ilości załączeń pomp,
- pomiar i wyświetlanie prądu pomp podczas pracy,
- test sygnalizatora zewnętrznego, diod LED i sygnalizacji dźwiękowej,
- zapis wszystkich awarii na obiekcie w pamięci nieulotnej z możliwością zapisu i wydruku,
- dostęp do opcji serwisowych poprzez kod PIN i PUK,
- naprzemienna praca pomp w momencie awarii jednej pompy automatycznie włączenie drugiej sprawnej,
- praca w trybie awaryjnym z ominięciem sterownika ESP-2/1P3S pomiędzy pływakiem suchobiegu a pływakiem poziomu alarmowego.

3 Sprzęt

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

Roboty opisywane w niniejszej specyfikacji tj. montaż pompowni ścieków, należy wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Celem realizacji robót montażowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowczy,
- betoniarki,
- żurawie,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne, worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie),
- taśma miernicza,
- niwelator i teodolit.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

4 Transport

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

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

Zastosowanie środka transportu własnego musi być zaakceptowane przez Producenta pompowni.

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.

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

Należy przestrzegać ściśle zaleceń producenta dotyczących przewożenia ich wyrobów.

Zbiornika pompowni oraz jej wyposażenia nie wolno zrzucać lub wlec. Studnie pompowni należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Do transportu pompownię przygotowuje Producent wg określonych przez niego wymagań tj. między innymi: wyjąć pompy (transportowane wg oddzielnych przepisów w opakowaniu), wyjąć sygnalizatory poziomu i przepust kablowy, zabezpieczyć prowadnice przez rozparcie elementami drewnianymi oraz zabezpieczyć rurociągi tłoczne i armaturę przez podparcie na stojakach drewnianych.

Elementy transportowane:

- Zbiornik z instalacją wewnętrzną,
- Pompy z elementami montażowymi,
- Szafka sterownicza.

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

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne warunki wykonywania

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

Elementy sieci kanalizacyjnej 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.

5.1.1 Składowanie

- 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.
- pierścienie uszczelniające dla rur i studzienek, złączki rurowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych,
- zaleca się sposób składowania materiałów w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inspektorowi Nadzoru.

5.2 Szczegółowe warunki wykonywania

5.2.1 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca powinien zabezpieczyć Teren Budowy zgodnie z wytycznymi Dokumentacji

Projektowej, Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00 „Warunki ogólne” oraz obowiązującymi przepisami.

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 konieczne ze względów bezpieczeństwa.

5.2.2 Montaż przepompowni

Montaż przepompowni należy wykonać zgodnie z PN-EN 12050 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu” oraz zaleceniami producenta przepompowni.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan zewnętrzny i wewnętrzny pompowni, a szczególnie elementy narażone na uszkodzenie w czasie transportu. Pompownię montuje się na wcześniej przygotowanym podłożu.

Przy montażu kierować się wskazaniem producenta dotyczącymi montażu pompowni i dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do budowy przepompowni należy wytyczyć geodezyjnie działkę pod przepompownię.

W razie potrzeby wykonać kołnierz z chudego betonu dociągający zbiornik przepompowni i zabezpieczający go przed wyparciem przez wody gruntowe. Zbiornik pompowni powinien być wypionowany i wypoziomowany.

Szczelność pompowni - wg dokumentacji Producenta i PN-92/B-10735 jak dla studzienek z materiału nasiąkliwego.

W miejscu lokalizacji pompowni sieciowej należy na podsypce piaskowej wykonać podłoże z chudego betonu B10 lub wg wytycznych dostawcy. Wykonać przyłącza rurociągów ich podsypkę i zasypkę w taki sposób aby na czas próby szczelności były odsłonięte wszystkie połączenia.

Studnie należy montować w wykopach szerokoprzestrzennych.

Przy przejściach rur przez ściany komór wykonać tuleje osłonowe z rur PVC z uszczelką gumową. Wyposażenie przepompowni montować zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta.

Należy wykonać podłączenia przepompowni do poszczególnych rurociągów.

Po dokonaniu montażu przepompowni należy dokonać rozruchu przepompowni, regulacji sond i sygnalizatorów poziomów.

Po wykonaniu Robót montażowych należy wykonać zagospodarowanie terenu przepompowni i wykonać ogrodzenie z materiałów wymienionych w pkt 2.2 niniejszej SST.

Po zabudowaniu przepompowni zabudować wszelkie wyposażenie dostarczane przez

producenta. Przy montażu kierować się wskazaniem producenta i wymogami dokumentacji projektowej.

5.2.3 Montaż instalacji elektrycznej odbiorczej

Zasilanie elektryczne od sieci elektroenergetycznej do złącza kablowego wraz z układem pomiarowym i zabezpieczeniem przelicznikowym zostanie zrealizowane przez Zakład Energetyczny.

Podłączenia do sieci PGE Rzeszów oraz sieci i instalacje przedlicznikowe uzgodnić i wykonać zgodnie ze wskazaniem oraz dokonać potwierdzenia właściwego wykonania w formie protokołu.

Ogólne wymagania dotyczące zasilania elektrycznego i instalacje elektryczne wewnętrzne podano w ST-02.04.00 „Instalacje elektryczne odbiorcze pompowni ścieków”.

5.2.4 System sterowania i monitoringu

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

Po wykonaniu instalacji należy sporządzić po 3 komplety instrukcji eksploatacyjnych i konserwacyjnych systemu: wersja papierowa oraz 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 telemetry 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.

Specjalistyczne szkolenie należy przeprowadzić dla wszystkich administratorów i całej służby nadzoru technicznego systemu telemetry.

5.2.5 Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni

Teren pompowni P1-P6 o kształcie kwadratu należy ogrodzić ogrodzeniem trwałym o łącznej długości 35 mb, natomiast P7 o kształcie prostokąta o łącznej długości 14 mb. Ogrodzenie należy wykonać z siatki stalowej powlekanej PVC o wysokości 1,20 m w kolorze zielonym. Słupki stabilizować w cokołach betonowych 30 x 30 x 120 cm w rozstawie co 2 – 2,5 m. Słupki stanowiące podpórki wykonać o średnicy 38 mm. W ogrodzeniu wykonać należy furtkę zamykaną o szerokości 93,5 cm. Furtkę wyposażać w zamek patentowy odporny lub

zabezpieczony przed wpływem warunków atmosferycznych. Słupki stabilizować w cokołach betonowych 30 x 30 x 120 cm z betonu B20, w gruncie 90 cm.

Pomiędzy słupkami zastosować obrzeża betonowe 30x8cm. Teren pompowni utwardzić 15 cm warstwą piaskową, 15 cm warstwą tłucznia, 10 cm warstwą kłińca.

Pompownię oznakować tablica informacyjną.

Do projektowanego terenu pompowni wykonać drogę dojazdową z kruszywa łamanego o szerokości 3 m. Zagospodarowania terenu należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz zgodnie z normami.

5.2.6 Próby szczelności

W celu sprawdzenia szczelności połączeń rur należy przeprowadzić próby szczelności. Szczelność przewodów tłucznych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

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 sieciowych przepompowni ścieków wraz z zagospodarowaniem terenu powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany stan 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 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 Nadzoru oraz zgodnie z normami.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie głębokości posadowienia zbiornika przepompowni i jego zabezpieczenia,
- badanie wykonania montażu elementów przepompowni,
- badanie zastosowanych połączeń,
- badanie szczelności układu.

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 wymiarów w planie zbiorników nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- podczas badań 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 obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

Jednostką obmiaru jest:

- **1 kpl.** – dla montażu kompletnej przepompowni sieciowej wraz z monitoringiem, systemem sterowania, z zagospodarowaniem terenu i drogą dojazdową do pompowni.

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.

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową przepompowni sieciowych wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym:

- wykonanie zbiornika przepompowni,
- zagospodarowanie terenu wokół przepompowni,

- wykonanie drogi dojazdowej do pompowni,
- wykonanie prób szczelności.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu 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,
- połączenie i szczelność przewodów.
- połączenia i szczelność obiektów.

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 i wykonanie **1 kpl.** przepompowni sieciowej w tym:
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu zbiornika przepompowni,
 - koszt zakupu, dostawy i montażu instalacji tłocznej wraz z armaturą wewnątrz pompowni,
 - koszt zakupu, dostawy i montażu pomp zatapialnych,
 - koszt zakupu, dostawy i montażu skrzynki sterowniczej z obudową,
 - koszt zakupu, dostawy i składowania materiałów pomocniczych,
 - koszt wykonania prób szczelności,
 - koszt próbnego uruchomienia pompowni,
 - koszt wykonania utwardzenia terenu wokół przepompowni,
 - koszt wykonania ogrodzenia terenu przepompowni,
 - koszt wykonania drogi dojazdowej do pompowni.

10 Dokumenty odniesienia

Podstawą do wykonania Robót są następujące niżej wymienione elementy Dokumentacji Projektowej, Specyfikacja Techniczna, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy Dokumentacji Projektowej:

- Projekt budowlany i wykonawczy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łęki Dukielskie wraz z przysiółkami Myszkowskie, Pałacówka, Łazy.

- Przedmiar Robót
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

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 zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
3	PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
5	PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6	PN-B-10729: 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
7	PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
8	PN-EN 13101:2004 (U) EN 13055-1:2002	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
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.
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

10.3 Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych

SST- 02.03.00 Przydomowe przepompownie ścieków

Kod CPV: 45232130-2

45231300-8

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	98
1.1	Przedmiot ST	98
1.2	Zakres stosowania ST	98
1.3	Zakres robót objętych ST	98
1.4	Określenia podstawowe	98
2	MATERIAŁY	98
3	SPRZĘT	99
4	TRANSPORT	99
5	WYKONANIE ROBÓT	100
5.1	Ogólne warunki wykonywania	100
5.1.1	Składowanie	100
5.2	Szczegółowe warunki wykonywania	101
5.2.1	Zabezpieczenie terenu budowy	101
5.2.2	Montaż przepompowni	101
5.2.3	Roboty elektryczne	101
5.2.4	Próby szczelności	102
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	102
6.1	Ogólne zasady	102
6.2	Kontrola jakości materiałów	102
6.3	Kontrola jakości wykonania Robót	103
6.4	Dopuszczalne tolerancje	103
7	OBMAR ROBÓT	103
8	ODBIÓR ROBÓT	104
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	104
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	105
10.1	Elementy dokumentacji projektowej	105
10.2	Normy	105
10.3	Inne dokumenty i ustalenia techniczne	106

1 Część Ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przydomowych przepompowni ścieków.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem przydomowych przepompowni ścieków.

W zakres Robót wchodzi:

- dostawa i montaż kompletnych przydomowych przepompowni ścieków,
- wykonanie zasilania elektrycznego (instalacja zalicznikowa),
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie uruchomienia przepompowni,
- wykonanie innych niezbędnych prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Roboty przygotowawcze i ziemne związane z wykonaniem przydomowych przepompowni ścieków zostały ujęte w specyfikacji SST- 01.00.00 „Roboty przygotowawcze i roboty ziemne”.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-B-01700:1999, PN-B-10702:1999, PN-B-10729:1999, PN-EN 752-2:2000 lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

2 Materiały

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

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

Przepompownie ścieków powinny być wyposażone i zbudowane z następujących elementów i materiałów:

- Zbiornik polietylenowy (HPDE) o średnicy Ø 800 mm. Minimalna wysokość zbiornika - min. 2500 mm. Konstrukcja zbiornika - monolityczna, bez elementów zgrzewanych i łączonych.

Dno zbiornika - Półkuliste/Eliptyczne. Wylot - króciec z gwintem zewnętrznym 5/4".

Średnica rurociągu tłocznego w zbiorniku - DN40 mm

- Pompa śrubowo wyporowa z rozdrabniaczem zablokowana z elementami sterowania, czujnikami poziomu ścieków i armaturą: zaworem zwrotnym, napowietrzającym oraz zaworem odcinającym
- Kabel zasilająco-sygnałowy- odłączenie wtykowe w pompie lub specjalna wtyczka w obrębie pompowni dopuszczona do zastosowania w ściekach i środowisku zagrożonym wybuchem
- Skrzynka sterująca

Przepompownie przydomowe powinny posiadać wymagane certyfikaty i dokumenty tj: 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.

Roboty opisywane w niniejszej specyfikacji tj. montaż pompowni ścieków, należy wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Celem realizacji robót montażowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowczy,
- betoniarki,
- żurawie,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne, worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie),
- taśma miernicza,
- niwelator i teodolit.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

4 Transport

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

Pompownia przydomowa powinna być przewożona środkami transportu wyposażonymi w odpowiednie zabezpieczenie ładunku. Wymagane jest dodatkowe opasanie zbiornika niemetalową taśmą podczas czynności załadunkowych rozładunkowych i montażowych.

Elementy transportowane:

- Zbiornik z instalacją wewnętrzną,
- Pompy z elementami montażowymi,
- Szafka sterownicza.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne warunki wykonywania

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

Elementy sieci kanalizacyjnej 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.

5.1.1 Składowanie

- 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.
- pierścienie uszczelniające dla rur i studzienek, złączki rurowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych,
- zaleca się sposób składowania materiałów w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inspektorowi Nadzoru.

5.2 Szczegółowe warunki wykonywania

5.2.1 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca powinien zabezpieczyć Teren Budowy zgodnie z wytycznymi Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00 „Warunki ogólne” oraz obowiązującymi przepisami.

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 konieczne ze względów bezpieczeństwa.

5.2.2 Montaż przepompowni

Montaż przepompowni należy wykonać zgodnie z PN-EN 12050 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu” oraz zaleceniami producenta przepompowni.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan zewnętrzny i wewnętrzny pompowni, a szczególnie elementy narażone na uszkodzenie w czasie transportu. Pompownię montuje się na wcześniej przygotowanym podłożu. Zbiornik pompowni należy ustawić pionowo na wypoziomowanej podsypce o grubości min. 10mm, tak aby króćce umożliwiały połączenie z instalacją zewnętrzną. Należy oblać dno zbiornika chudym betonem w ilości co najmniej 0,1 m³.

Po podłączeniu rurociągu dopływowego i tłocznego należy sprawdzić szczelność połączeń.

Zbiornik pompowni posiada wmontowaną instalację tłoczną i armaturę. Montaż pomp i szafy sterowniczej odbywa się po zamontowaniu przepompowni w wykopie. Pompy należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta pomp. Szafę sterowniczą należy montować w obudowie z HDPE na zbiorniku pompowni lub w budynku. Obudowa szafy w stopniu IP65 klasa izolacji II. Wszystkie elementy sterujące pracą pompy, w tym czujniki poziomu ścieków, powinny być zblokowane z pompą, to znaczy powinny stanowić integralną całość z pompą tak, aby możliwe było wyciągnięcie z pompowni i zamontowanie pompy i czujników oraz innych elementów sterujących jako pojedynczego urządzenia, w ramach jednej czynności, bez potrzeby montażu, regulacji, ustawiania i kontroli ich położenia, wysokości. Przewody zasilające i sterujące należy podłączyć zgodnie z wytycznymi Producenta pompowni. Po zakończeniu wszystkich robót montażowych, należy sprawdzić wodoszczelność zbiornika, następnie wykonać próbne uruchomienie pompowni.

5.2.3 Roboty elektryczne

Zasilanie przydomowych przepompowni ścieków projektuje wykonać się z instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku, z którego będą odprowadzane ścieki. W tym celu należy na tablicy rozdzielczej w budynku zabudować zabezpieczenie różnicowo nadprądowe P312B16A z

którego wyprowadzić obwód YDYżo 3x2,5mm² do skrzynki sterującej SP instalowanej na ścianie zewnętrznej budynku, na wys. ok. 1,5m od terenu. Skrzynka sterująca SP wraz z kablem sygnałowo - sterującym znajdująca się w komplecie dostawy przepompowni zawiera wszystkie elementy niezbędne do właściwego jej funkcjonowania. Wyprowadzenie kabli ze skrzynki SP wykonać przez dławice uszczelniające, zejście po ścianie budynku wykonać w rurce osłonowej. Rowy kablowe należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-43. Głębokość rowu winna wynosić nie mniej niż 0,8 m (na gruntach ornych 0,9 m), a szerokość dna 0,4 m. Roboty związane z układaniem kabli należy wykonywać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-43. Roboty te mogą być realizowane, gdy temperatura otoczenia jest większa od 0°C. Kable układane będą na 10 cm podsypce piasku, przysypane 10 cm warstwą piasku. Grunt w zasypywanym wykopie należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm (przy wskaźniku zagęszczenia min. 0,85). Skrzyżowania z elementami infrastruktury, wjazdami, drogami należy wykonać w rurach osłonowych DVK-75. Oznaczniki kablowe umieszcza się w odstępach nie większych niż 10m oraz na końcach kabla, zgodnie z PN-IEC 60364-4-43.

5.2.4 Próby szczelności

W celu sprawdzenia szczelności połączeń rur należy przeprowadzić próby szczelności. Szczelność przewodów tłocznych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa. W celu sprawdzenia wodoszczelności zbiorników przepompowni należy wykonać próbę ciśnieniową o ciśnieniu min. 0,34 bar

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 przydomowej przepompowni ścieków powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany stan 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 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 Nadzoru oraz zgodnie z normami.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie głębokości posadowienia zbiornika przepompowni i jego zabezpieczenia,
- badanie wykonania montażu elementów przepompowni,
- badanie zastosowanych połączeń,
- badanie szczelności układu.

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 wymiarów w planie pompowni nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- podczas badań 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 obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

Jednostką obmiaru jest:

- **1 kpl.** – dla montażu przepompowni przydomowej ścieków wraz z systemem sterującym.
- **1 kpl.** – dla wykonania zasilania elektrycznego (instalacja zalicznikowa).

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.

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową przepompowni przydomowych, w tym:

- wykonanie zbiornika przepompowni,
- wykonanie instalacji elektrycznej
- wykonanie prób szczelności.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu 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,
- połączenie i szczelność przewodów.
- połączenia i szczelność obiektów.

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 i wykonanie **1 kpl.** przepompowni przydomowej w tym:
 - koszt zakupu, dostawy, składowania i montażu zbiornika przepompowni,
 - koszt zakupu, dostawy i montażu instalacji tłocznej wraz z armaturą wewnątrz pompowni,
 - koszt zakupu, dostawy i montażu pompy śrubowo-wyporowej z rozdrabniaczem ,
 - koszt zakupu, dostawy i montażu skrzynki sterowniczej z obudową,
 - koszt zakupu, dostawy i składowania materiałów pomocniczych,
 - koszt wykonania próby szczelności układu,
 - koszt rozruchu pompowni.
- Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie **1 kpl.** zasilania elektrycznego przepompowni przydomowej w tym:
 - koszt zakupu, dostawy i składowania materiałów do wykonania zasilania elektrycznego,
 - zabudowa zabezpieczenia różnicowo nadprądowego,

- montaż obwodu YDYżo 3x2,5mm² do skrzynki sterującej SP,
- instalowanej skrzynki sterowniczej na ścianie zewnętrznej budynku
- montaż kabli ze skrzynki SP do pompowni przydomowej.

Koszty robót przygotowawczych i ziemnych związane z ułożeniem podziemnych kabli zasilających pompownię przydomową ujęto w specyfikacji SST- 01.00.00 „Roboty przygotowawcze i roboty ziemne”.

10 Dokumenty odniesienia

Podstawą do wykonania Robót są następujące niżej wymienione elementy Dokumentacji Projektowej, Specyfikacja Techniczna, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy Dokumentacji Projektowej:

- Projekt budowlany i wykonawczy kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Łęki Dukielskie wraz z przysiółkami Myszkowskie, Pałacówka, Łazy.
- Przedmiar Robót
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

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 zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
3	PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
5	PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6	PN-B-10729: 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
7	PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
8	PN-EN 13101:2004 (U) EN 13055-1:2002	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
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.

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
----	------------------------	--

10.3 Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych

SST- 02.04.00 Sieciowe przepompownie ścieków –
instalacje elektryczne odbiorcze

Kod CPV: 45310000-3

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	109
1.1	Przedmiot ST	109
1.2	Zakres stosowania ST.....	109
1.3	Zakres robót objętych ST	109
1.4	Określenia podstawowe	109
2	MATERIAŁY	109
2.1	Warunki stosowania materiałów.....	109
2.2	Odbiór materiałów na budowie	110
2.3	Składowanie materiałów na budowie	110
2.4	Zastosowane materiały.....	111
3	SPRZĘT	112
4	TRANSPORT	112
5	WYKONANIE ROBÓT	113
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	116
6.1	Próby wykonywane przez producentów	116
6.2	Próby wykonywane w czasie budowy	116
6.3	Oględziny po zakończeniu robót	116
6.4	Próby montażowe po zakończeniu robót.....	117
6.5	Oddanie instalacji do użytku	117
7	OBMIAR ROBÓT	117
8	ODBIÓR ROBÓT	117
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	118
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	118
10.1	Elementy dokumentacji projektowej.....	118
10.2	Normy	118

1 Część Ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną odbiorczą dla sieciowych pompowni ścieków wraz z oświetleniem terenu.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej odbiorczej dla sieciowych pompowni ścieków wraz z oświetleniem terenu.

W zakres Robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze i ziemne,
- zabezpieczenie zamontowane na słupie.
- przyłącze kablowe od słupa do szafki ZK0,
- złącze ZK0 i szafkę pomiarową SP,
- wewnętrzne linie zasilające (zalicznikowe),
- oświetlenie terenu,
- ochronę od porażeń,
- ochronę przeciwprzepięciową.
- wykonanie innych niezbędnych prac towarzyszących i robót tymczasowych.

1.4 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy z ich stosowania.

2 Materiały

2.1 Warunki stosowania materiałów

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te

warunki są:

Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.

Wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Za materiały nieodpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które: nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację, były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rozdzielnica główna, szafka zasilająco - sterownicza, skrzynki zaciskowe, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.3 Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.4 Zastosowane materiały

- Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm
- Cement portlandzki 35
- Farba olejna przeciwrdzewna
- Folia kalandrowana z PCW 0,4-0,6mm
- Fundament F100
- Grot stalowy
- Kabel YAKY 4x50mm²
- Kabel YKY 3x2,5mm²
- Kabel YKY 5x6mm²
- Końcówki kablowe
- Lampy oświetleniowe PHILIPS typ SGS 101/70W
- Montaż złącza wraz z szafką pomiarową 2xZK0+SP na fundamencie F-0
- Montaż złącza wraz z szafką pomiarową ZK0+SP na fundamencie F-0
- Montaż złącza ZKO na słupie z zabezpieczeniem RBK00
- Ogranicznik przepięć GZA 066/2,5 - GXo 0.5/5
- Opaski kablowe OKi
- Osłony przewodów
- Piasek
- Płyty chodnikowe 50x50x10cm
- Przewiert sterowany, Rura SRS-G 110/6,3
- Przewód kabelkowy do 12,5mm² - YDY3x2,5mm²
- Przewód wielodrutowy AL
- Rura DVK50
- Rura SRS-G 110/6,3
- Rury HDPE 50 odporne na UV
- Słup stalowej S-40
- Słupki oznaczeniowe SO 115x20x30cm
- Śruby podkładki i nakrętki
- Śruby z nakrętkami i podkładkami
- Tabliczki bezpiecznikowe słupowe
- Uchwyty stalowe odstępowe
- Uchwyty UKU
- Uziom stalowy miedziowany dł. 1,5m
- Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)

- Wazelina techniczna
- Wsporniki z uchwytem bezśrubowym
- Złącza kontrolne
- Złączka prętów
- Złączki rurkowe do karbowania
- Żwir do betonów

3 Sprzęt

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom – zgodnie z zaleceniami producenta.

Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu niespełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

Celem realizacji robót montażowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Ciągnik kołowy
- Koparka kołowa 0,15m³
- Koparka przedsiębierna 0,15m³
- Młot udarowy elektryczny
- Podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny
- Przyczepa do przewożenia kabli
- Samochód samowyładowczy
- Spycharka gąsienicowa 75KM
- Środek transportowy
- Żuraw samochodowy

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inwestor lub Inżynier Budowy.

4 Transport

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne.

Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym.

Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

5 Wykonanie robót

1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.
2. Trasa układania kabli powinna być zgodne z Projektem Zagospodarowania Terenu, a trasa zmian powinna być wytyczona przez Geodetę Uprawnionego.
3. Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.
4. Wszystkie prace ziemne - skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu, wykonywać w obecności przedstawicieli właścicieli danych urządzeń.
5. Wykonanie instalacji w ziemi wymagać będzie:
 - wykopania rowu o głębokości 0,8m; szerokość wg ilości układanych kabli,
 - nasypiania warstwy piasku na dnie rowu,
 - ułożenia kabli wraz z ich oznaczeniem poprzez odpowiednie oznaczniki,
 - zasypania kabli 10cm warstwą piasku,
 - ułożeniem taśmy ostrzegawczej
 - zasypania kabli warstwą ziemi
6. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.
7. Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i

liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

8. Przyłączenie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń.

9. Montaż szafek

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych

i mechanicznych,

- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

10. Oświetlenie terenu pompowni

Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustoje. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Montaż opraw

Montaż opraw należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1,5mm². Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po trzy przewody. Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia

wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

11. Montaż połączeń wyrównawczych i uziomu

Dla instalacji połączeń wyrównawczych wykonać uziom. Wykonać połączenia wyrównawcze łącząc następujące elementy:

- przewód PE w szafce pompowni,
- metalowe rurociągi wchodzące do zbiornika,
- metalowe elementy konstrukcyjne.

12. Próby montażowe

Zakres nadzoru prób i pomiarów nad robotami elektrycznymi i teletechnicznymi powinien być wykonywany zgodnie ze szczegółami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz z ogólnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Próby wykonywane przez producentów

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie przez producenta.

6.2 Próby wykonywane w czasie budowy

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

6.3 Oględziny po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie

powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

6.4 Próby montażowe po zakończeniu robót.

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- biegunowości i następstwa faz podłączenia silników,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

6.5 Oddanie instalacji do użytku

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób pomontażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

7 Obmiar Robót

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8 Odbiór Robót

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik Budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych. W skład komisji

wchodzi kierownik robót oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika oraz przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego jeżeli wymagają tego przepisy. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej. Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

9 Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10 Dokumenty odniesienia

Podstawą do wykonania Robót są następujące niżej wymienione elementy Dokumentacji Projektowej, Specyfikacja Techniczna, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy Dokumentacji Projektowej:

- Projekt wykonawczy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łęki Dukielskie wraz z przysiółkami Myszkowskie, Pałacówka, Łazy – Branża elektryczna.
- Przedmiar Robót
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

10.2 Normy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.01.2011 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jedno-stki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznaczeniem CE (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministrów: Pracy Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20.06.2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorze technicznym (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 12.09.2002 r. o normalizacji (z późniejszymi zmianami).
- PN- 76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- N SEP-E-004:2004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-HD 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-42 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-5-51 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

Uwaga:

Wszystkie roboty opisane w Specyfikacjach Technicznych powinny być wykonywane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.

Podane w dokumentacji projektowej nazwy lub typy materiałów i produktów mają na celu wskazanie parametrów jakościowych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych (podobnych) lub o wyższych parametrach.

SST- 03.01.00 Rozbiórka nawierzchni dróg, ogrodzeń
i przepustów

Kod CPV: 45233140-2

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	123
1.1	Przedmiot ST	123
1.2	Zakres stosowania ST.....	123
1.3	Zakres robót objętych ST	123
1.4	Określenia podstawowe	124
2	MATERIAŁY	124
3	SPRZĘT	124
4	TRANSPORT	124
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	124
5.1	Szczegółowe warunki wykonania prac rozbiórkowych	124
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	125
7	OBMIAR ROBÓT.....	125
8	ODBIÓR ROBÓT	125
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	125
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	127

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

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

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 nawierzchni i ogrodzeń i wywozem materiałów.

Nawierzchnie asfaltowe

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

Nawierzchnie gruntowe

- Mechaniczna rozbiórka nawierzchni i podbudowy z gruntu,

Nawierzchnie betonowe

- Mechaniczna rozbiórka nawierzchni betonowych wraz z podbudową,

Nawierzchnie z kostki betonowej

- Mechaniczna rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej wraz z podbudową,

Nawierzchnie żwirowe

- Mechaniczna rozbiórka nawierzchni żwirowych
- Mechaniczna rozbiórka podbudowy z kruszywa

Ogrodzenia

- rozbiórka ogrodzeń z siatki,

Przepusty betonowe

- rozbiórka przepustów z rur betonowych,

Wywóz i składowanie materiałów

- Wywóz materiałów z podbudów,
- Wywóz materiałów z mas bitumicznych,
- Składowanie materiałów z podbudów,
- Składowanie materiałów z mas bitumicznych.

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 dróg i pozostałych elementów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- frezarki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”. Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu o odpowiedniej ładowności, zaleca się jednostki samowyładowcze.

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 i ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać mechanicznie i ręcznie.

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.

Podczas rozbiórki ogrodzeń w zależności od stanu istniejącego rozbiórce będą podlegać elementy: żelbetowe, betonowe, profile stalowe, siatka, elementy drewniane.

Rozbiórkę należy prowadzić w sposób umożliwiający ponowne wykorzystanie materiałów w jak największym stopniu. Wszystkie elementy z rozbiórki przewidziane do ponownego wykorzystania należy składować, tak by nie uległy uszkodzeniu.

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 obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- **1 m²** - dla rozbiórki podbudów i nawierzchni asfaltowej, żwirowej, gruntowej, brukowej, betonowej
- **1mb** - dla rozbiórki ogrodzeń,
- **1mb** - dla rozbiórki przepustów betonowych,
- **1m³** - dla wywozu i składowania materiałów z rozbiórek.

8 *Odbiór robót*

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

9 *Podstawa płatności*

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

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 m²** rozbiórki nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową w tym:

- koszt zabezpieczenia pasa robót,
- koszt dostarczenia i utrzymania sprzętu,
- koszt nacięcia i zrywania nawierzchni z mieszanki mineralno – asfaltowej,
- koszt mechanicznej rozbiórki podbudowy z kruszywa,

- koszt prac porządkowych w miejscu prowadzonych robót.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 m²** rozbiórki nawierzchni żwirowej wraz z podbudową w tym:

- koszt zabezpieczenia pasa robót,
- koszt dostarczenia i utrzymania sprzętu,
- koszt mechanicznej rozbiórki nawierzchni żwirowej,
- koszt mechanicznej rozbiórki podbudowy z kruszywa,
- koszt prac porządkowych w miejscu prowadzonych robót.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 m²** rozbiórki nawierzchni betonowej wraz z podbudową w tym:

- koszt zabezpieczenia pasa robót,
- koszt dostarczenia i utrzymania sprzętu,
- koszt mechanicznej rozbiórki nawierzchni betonowej monolitycznej lub z płyt,
- koszt mechanicznej rozbiórki podbudowy,
- koszt prac porządkowych w miejscu prowadzonych robót.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 m²** rozbiórki nawierzchni z kostki betonowej wraz z podbudową w tym:

- koszt zabezpieczenia pasa robót,
- koszt dostarczenia i utrzymania sprzętu,
- koszt mechanicznej rozbiórki nawierzchni z kostki betonowej,
- koszt rozbiórki obrzeży betonowych,
- koszt mechanicznej rozbiórki podbudowy,
- koszt prac porządkowych w miejscu prowadzonych robót.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 m²** rozbiórki nawierzchni gruntowej wraz z podbudową w tym:

- koszt zabezpieczenia pasa robót,
- koszt dostarczenia i utrzymania sprzętu,
- koszt mechanicznej rozbiórki nawierzchni gruntowej z podbudową,
- koszt prac porządkowych w miejscu prowadzonych robót.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 mb** rozbiórki ogrodzeń w tym:

- koszt rozbiórki elementów żelbetowych, betonowych, profili stalowych, siatki, elementów drewnianych – w zależności od stanu istniejącego,
- koszt załadunku, rozładunku, transportu i składowania materiałów z rozbiórki,
- koszt prac porządkowych w miejscu prowadzonych robót.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 mb** rozbiórki przepustów betonowych w tym:

- koszt rozbiórki elementów żelbetowych, betonowych podłoża, ścianek czołowych i rur przepustu,

- koszt załadunku, rozładunku, transportu i składowania materiałów z rozbiórki,
- koszt prac porządkowych w miejscu prowadzonych robót.

Podstawę płatności stanowi wywóz i składowanie **1 m³** materiałów z rozbiórek nawierzchni w tym:

- koszt załadunku i rozładunku gruzu z rozbiórki na i z środków transportu,
- koszt wywozu gruzu na składowisko wraz z opłatą za składowanie gruzu,
- koszt załadunku i rozładunku materiału z mas mineralno -asfaltowych na i z środków transportu,
- koszt transportu materiału z mas mineralno -asfaltowych,
- koszt utylizacji materiału z mas mineralno - asfaltowych,

10 Przepisy związane

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 47 z 2003 r. „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych" (Dz.U. 2003, Nr 47, poz. 401).

SST- 03.02.00 Odtworzenie nawierzchni asfaltowych

Kod CPV: 45233140-2

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	130
1.1	Przedmiot ST	130
1.2	Zakres stosowania ST.....	130
1.3	Zakres robót objętych ST	130
1.4	Określenia podstawowe	130
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	131
2	MATERIAŁY	131
2.1	Podbudowa	131
2.2	Beton asfaltowy	131
3	SPRZĘT	132
4	TRANSPORT	132
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	133
5.1	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	133
5.1.1	Wbudowanie i zagęszczenie podbudowy.....	133
5.1.2	Utrzymanie podbudowy	133
5.1.3	Zagęszczenie podbudowy	133
5.1.4	Prawidłowe warunki wykonania podbudowy.....	134
5.2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego.....	134
5.2.1	Zakres robót.....	134
5.2.2	Wykonanie robót.....	134
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	135
6.1	Badanie przed przystąpieniem do robót.....	135
6.2	Badanie w czasie robót.....	135
6.2.1	Uziarnienie mieszanki mineralnej.....	135
6.2.2	Badanie właściwości asfaltu	135
6.2.3	Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno – asfaltowej	135
6.2.4	Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno – asfaltowej.....	135
6.2.5	Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego	135
7	OBMIAR ROBÓT.....	136
8	ODBIÓR ROBÓT	136
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	136
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	137
10.1	Normy	137
10.2	Inne dokumenty.....	137

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

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

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako 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 wykonaniem nawierzchni asfaltowych w miejsce rozebranych, w związku z prowadzonymi robotami przy budowie kanalizacji sanitarnej.

Obejmuje wykonanie całości robót:

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

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, czyjej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

Odcinek próbny - odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

Kategoria ruchu - obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 $W_{noś}$ 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 –4cm 0/16- 4 cm (droga gminna)
- grubości warstwy o uziarnieniu 0/12,8 –4cm 0/16- 5 cm (droga powiatowa)
- 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.

Do wykonania robót drogowych należy użyć następującego sprzętu:

- walec gładki, samojezdny, wibracyjny,
- walec ogumiony, drogowy, średni,
- skrapiaarka mechaniczna z cysterną,
- równiarka samojezdna
- zagęszczarki płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego
- ubijak do zagęszczania
- koparko - ładowarki do załadunku i transportu materiałów sypkich, spychania i zwałowania
- szczotki mechaniczne lub inne urządzenia czyszczące

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

4 Transport

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

Do transportu materiałów z należy użyć takich środków, jak:

- samochód do przewozu mas bitumicznych,
- wywrotka,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

Beton asfaltowy należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiaarkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich jak piasek, tłuczeń kamienny, stosowane będą samochody samowyladowcze - wywrotki.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach.

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

Podbudowę należy ułożyć o wytrzymałości 120 MPa przygotowanym z mieszanki piasku i żwiru. Warstwa podbudowy powinna być grubości, takiej, aby jest ostateczna grubość po zagęszczeniu był równa grubości podbudowy nawierzchni istniejącej, do której należy się dowiązać. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki i kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481. Materiał nadmiernie zawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczania podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien wynosić $I_s = 1,03$. Podbudowę wykonać z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

Materiałem do wykonania podbudowy powinna być mieszanka piasku i żwiru z dodatkiem kruszywa 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 E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

5.1.4 Prawidłowe warunki wykonania podbudowy

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

- nierówności nie mogą przekraczać 10 mm,
- spadki poprzeczne wykonane z tolerancją +/- 0,5 %,
- różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy a rzędnymi projektowymi nie powinny przekraczać + 1cm, - 2 cm,
- grubość nie może się różnić +/- 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 być równa grubości warstwy wiążącej nawierzchni istniejącej, do której należy się dowiązać.

Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby nie jest niższa niż 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$).

Wbudowanie i zagęszczenie warstwy z betonu asfaltowego

Temperatura mieszanki wbudowanej nie powinna być niższa niż 135°C. Grubość warstwy ścieralnej powinna być równa grubości warstwy ścieralnej nawierzchni istniejącej, do której należy się dowiązać. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej.

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 badaniem 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 receptie 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 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.

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

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego powinny być wykonane z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z zaprojektowanymi, z tolerancją ± 1 cm.

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z zaprojektowaną, z tolerancją ± 5 cm.

Grubość warstwy ścieralnej powinna być wykonana z tolerancją +/- 10 %.

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

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

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie 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 Podstawa płatności

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

Podstawą płatności jest wykonanie $1m^2$ odtworzenia nawierzchni mineralno – asfaltowej w tym:

- koszt prac pomiarowych,
- koszt zabezpieczenia i oznakowania pasa robót,
- koszt zakupu, dostawy i składowania materiałów,
- koszt dostarczenia i utrzymania urządzeń specjalistycznych,
- koszt wykonania podbudowy z kruszywa wraz z zagęszczeniem,
- koszt wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- koszt rozłożenia i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- koszt obcięcia krawędzi i posmarowanie asfaltem i innych prac towarzyszących,
- koszt prac porządkowych.

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. |
| 4. | PN – B - 06714 – 16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren. |
| 5. | PN – B - 06714 – 17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności. |
| 6. | PN – B - 06714 – 18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. |
| 7. | PN – B - 06714 – 19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 8. | PN – B – 11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki. |
| 9. | PN – B – 11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 10. | PN – B – 16701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 11. | PN – B – 32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw. |
| 12. | PN – S – 06102 | Drogi samochodowe.
Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. |
| 13. | PN – S – 96023 | Konstrukcja drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni 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 odciażenie 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- 03.03.00 Odtworzenie i budowa nawierzchni
żwirowych, brukowych, gruntowych, ogrodzeń, rowów
i przepustów.

Kod CPV: 45232130-2

Kod CPV: 45233140-2

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	140
1.1	Przedmiot ST.....	140
1.2	Zakres stosowania ST.....	140
1.3	Zakres robót objętych ST.....	140
1.4	Określenia podstawowe.....	140
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	140
2	MATERIAŁY.....	140
3	SPRZĘT.....	141
4	TRANSPORT.....	141
5	WYKONANIE ROBÓT.....	142
5.1	Odtworzenie nawierzchni żwirowych.....	142
5.2	Odtworzenie nawierzchni betonowych.....	143
5.3	Odtworzenie nawierzchni betonowych i kostki brukowej.....	143
5.4	Odtworzenie nawierzchni gruntowych.....	144
5.5	Odtworzenie ogrodzeń.....	144
5.6	Odtworzenie rowów z umocnieniem skarp i dna.....	145
5.7	Odtworzenie przepustów.....	145
5.8	Budowa przepustów.....	145
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	145
7	OBMIAR ROBÓT.....	146
8	ODBIÓR ROBÓT.....	146
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	146
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	148
10.1	Normy.....	148
10.2	Inne.....	149

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni żwirowych, gruntowych, betonowych, z kostki betonowej, przepustów, rowów z umocnieniem skarp i dna oraz ogrodzeń.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia następujących robót:

- odtworzenie nawierzchni żwirowych,
- odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej,
- odtworzenie nawierzchni gruntowych,
- odtworzenie nawierzchni betonowych,
- odtworzenie ogrodzeń,
- odtworzenie przepustów,
- budowa przepustów,
- odtworzenie rowów z umocnieniem skarp i dna.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami 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, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

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

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót ukształtowania i zagospodarowania terenu należy stosować:

- kruszywo naturalne, tłuczeń, żwir sortowany,
- piasek,

- zaprawa cementowa,
- kostka betonowa wibroprasowana 8 cm,
- obrzeża betonowe 30x8,
- rury betonowe Ø600,
- rury betonowe Ø400,
- ścianki betonowe z prefabrykatów (beton B-25),
- deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- beton B-25 do wykonywania fundamentów, ścianek czołowych,
- płyty JOMB o wymiarach 1000x750x125mm,
- kamień 0,15-0,20 m
- krawężniki betonowe, 20x30mm,
- geowłóknina,
- paliki 6 cm, długości 0,9 m.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”. pkt 3. W zależności od potrzeb Wykonawca powinien dysponować następującym, technicznie sprawnym sprzętem:

- spycharką lemieszową,
- ubijakiem ręcznym,
- walcem statycznym ciągnionym,
- walcem statycznym samojezdnym 10 t,
- walcem wibracyjnym samojezdnym,
- wbijakiem spalinowym,
- samochodem samowyładowczym,
- koparką podsiębierną,
- zagęszczarką płytową wibracyjną.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt. 4. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zachowanie własności przewożonych materiałów.

Do transportu materiałów z należy użyć takich środków, jak:

- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich jak piasek, żwir, stosowane będą samochody samowyładowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach.

5 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1 Odtworzenie nawierzchni żwirowych

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię żwirową powinno być odwodnione w przypadku gruntu nieprzepuszczalnego poprzez ułożenie warstwy odsączającej z piasku o wskaźniku wodoprzepuszczalności większym od 8 m/dobę.

Zamiast warstwy odsączającej podłoże gruntowe można ulepszyć stabilizując je wapnem, cementem lub popiołami lotnymi z węgla brunatnego. Grubość warstwy ulepszanego podłoża, jeżeli nie została określona w dokumentacji projektowej, powinna wynosić 15 cm, a jej spadek poprzeczny od 4 do 5%.

Wykonanie nawierzchni żwirowej

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanki żwirowej, wilgotność optymalną mieszanki określono wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481.

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną, tj.:

- dla nawierzchni jednowarstwowej - na podłożu ulepszonym - od 8 do 12 cm,
- dla każdej warstwy nawierzchni dwuwarstwowej - na podłożu gruntowym lub warstwie odsączającej - od 10 do 16 cm.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego.

Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia, a w

przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12.

Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.

Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

5.2 Odtworzenie nawierzchni betonowych

Odbudowa nawierzchni betonowych powinna przebiegać w oparciu o beton klasy B30 o odpowiednio wysokiej jakości. Wymagania dla wytrzymałościowe (ściskanie i rozciąganie), nasiąkliwość, mrozoodporność, odporność na działanie soli i inne właściwości są określone w PN. Grubość nawierzchni betonowej powinna wynosić 20cm. Podbudowę nawierzchni betonowej wykonać należy z piasku o grubości 8 cm. Można też wykorzystywać elementy starej nawierzchni istniejącej, o ile to możliwe.

Mieszankę betonową nawierzchni betonowej należy wykonywać o określonym, jednorodnym składzie, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2000. Wbudowanie mieszanki betonowej może odbywać się w deskowaniu stałym (prowadnice) lub w deskowaniu przesuwym (ślizgowym).

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować zabiegi pielęgnacyjne odpowiednimi preparatami, a dodatkowo wodą.

5.3 Odtworzenie nawierzchni betonowych i kostki brukowej

Koryto pod ławy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu muszą odpowiadać

wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę musi wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora. Ławy betonowe wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu musi być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ustawianie krawężników lub obrzeży na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4. Spoiny nie mogą przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić piaskiem. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między elementami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. o ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony nawierzchni przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

5.4 Odtworzenie nawierzchni gruntowych

Nawierzchnie gruntowe należy przywrócić do stanu pierwotnego z przed robót związanych z budową kanalizacji. Podbudowę nawierzchni gruntowej stanowić będzie piaszczysty grunt rodzimy. Właściwą nawierzchnię gruntową należy wykonać z mieszanek piaszczysto – gliniastych. Roboty należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniami Inspektora Nadzoru.

5.5 Odtworzenie ogrodzeń

Odtworzenie ogrodzeń z pręseł można wykonać przy wykorzystaniu materiałów z odkładu pod warunkiem, że nie są one uszkodzone. Stan ogrodzeń zarówno z siatki jak i z pręseł winien odpowiadać stanowi sprzed rozpoczęcia robót.

Odtworzenie ogrodzeń z innych materiałów powinno nawiązywać do stanu istniejącego, a stan po odtworzeniu powinien odpowiadać stanowi sprzed rozpoczęcia robót.

Odtworzenie ogrodzeń z siatki należy wykonać z siatki o wysokości 1,5 m na słupach stalowych z kształtowników walcowych o średnicy 76 mm, osadzonych w betonie z murkami betonowymi między słupkami.

Odtworzenie ogrodzeń z pręseł należy zmontować przy wykorzystaniu materiałów z odkładu pod warunkiem, że nie są one uszkodzone.

Stan ogrodzeń zarówno z siatki jak i z pręseł winien odpowiadać stanowi sprzed rozpoczęcia robót. Odtworzenie ogrodzeń z innych materiałów powinno nawiązywać do stanu istniejącego,

a stan po odtworzeniu powinien odpowiadać stanowi sprzed rozpoczęcia robót.

5.6 Odtworzenie rowów z umocnieniem skarp i dna

Skarpy rowów doprowadzić do nachylenia zgodnie z operatem wodnoprawnym, zagęścić i umocnić płytami. Umocnienia dna i skarpy cieku prefabrykowanymi elementami betonowymi wykonać płytami JOMB o wymiarach 1,0x0,75x0,125 m ułożonymi na geowłókninie i podsypce piaskowo-żwirowej o grubości min. 0,1 m na skarpach i min. 0,2 m na dnie. Płyty na dnie zabezpieczone będą poprzez ułożenie krawężników o wymiarach 0,2x0,3x1,0m. Umocnienie zabezpieczone będzie od wody dolnej palisadą z palików o średnicy 6 cm, długości 0,9 m i głębokości wbicia 0,8 m.

Umocnienia dna i skarpy cieku narzutem kamiennym wykonać z kamienia o średnicy 0,15-0,20m na podsypce piaskowo-żwirowej grubości min. 0,1 m z palisadą od wody dolnej oraz pomiędzy dnem, a skarpią z palików o średnicy 6 cm, długości 0,9 m, głębokość wbicia 0,8 m.

5.7 Odtworzenie przepustów

Przepusty w zjazdach powinny być układane z rur żelbetowych okrągłych ze stopką o złączach na styku uszczelnionych opaską z zaprawy cementowej, posadowionych na ławie fundamentowej z betonu żwirowego zagęszczonego wg normy BN-778931(12).

Ścianki czołowe przepustów należy wykonać elementów prefabrykowanych z betonu klasy B-25 lub lanego na mokro. Beton pielęgnować przez okres jego wiązania.

5.8 Budowa przepustów

Przepusty projektowane powinny być układane z rur żelbetowych okrągłych o złączach na styku uszczelnionych opaską z zaprawy cementowej, na podsypce o gr. 20 cm, fundamencie z betonu B-25 o gr. zgodnie z dokumentacją projektową na blokach oporowych z B - 25. Ścianki czołowe wykonać z prefabrykatów z betonu klasy B - 25 wg dokumentacji projektowej. Przed przystąpieniem do montażu przepusty betonowe należy zaizolować dwukrotnie zewnętrznie emulsją asfaltową R+P. Do montażu przepustu można przystąpić po odparowaniu emulgatorów z izolacji powłokowej i jej całkowitym utwardzeniu.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt 6. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- wykonanie robót drogowych, w tym nawierzchnie betonowe i żwirowe
- odtworzenie ogrodzeń,
- odtworzenie rowów,

- odtworzenie przepustów.

7 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt 7. Jednostką obmiaru dla robót związanych z ukształtowaniem i zagospodarowaniem terenu jest:

- **1 m²** - dla odtworzenia podbudowy i nawierzchni żwirowych,
- **1 m²** - dla odtworzenia podbudowy i nawierzchni gruntowych
- **1 m²** - dla odtworzenia podbudowy i nawierzchni brukowych,
- **1 m²** - dla odtworzenia podbudowy i nawierzchni betonowych,
- **1 mb** - dla wykonanego ogrodzenia,
- **1 m²** - dla odtworzenia rowów.
- **1 mb** - dla odtworzenia i budowy przepustów.

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” pkt 8. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają m.in.:

- wykonanie koryt pod ławy,
- wykonanie ław fundamentowych,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustów,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie podbudów.

9 Podstawa płatności

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

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1m²** odtworzenia nawierzchni żwirowych w tym:

- koszt prac przygotowawczych,
- koszt dostarczenia i utrzymania maszyn,
- koszt przygotowania podłoża pod nawierzchnie,
- koszt wykonania nawierzchni żwirowych wraz z zagęszczeniem,
- koszt załadunku i wywozu nadmiaru materiałów,
- koszt prac porządkowych.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1m²** odtworzenia nawierzchni betonowych w tym:

- koszt prac przygotowawczych,
- koszt dostarczenia i utrzymania maszyn,
- koszt przygotowania podłoża pod nawierzchnie,
- koszt wykonania nawierzchni,
- koszt załadunku i wywozu nadmiaru materiałów,
- koszt prac porządkowych.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1m²** odtworzenia nawierzchni z kostki brukowej w tym:

- koszt prac przygotowawczych,
- koszt dostarczenia i utrzymania maszyn,
- koszt przygotowania podłoża pod nawierzchnie i ław pod krawężniki,
- koszt wykonania nawierzchni z kostki betonowej,
- koszt ułożenia obrzeży i krawężników,
- koszt załadunku i wywozu nadmiaru materiałów,
- koszt prac porządkowych.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1m²** odtworzenia nawierzchni gruntowych w tym:

- koszt prac przygotowawczych,
- koszt dostarczenia i utrzymania maszyn,
- koszt przygotowania podłoża pod nawierzchnie,
- koszt wykonania nawierzchni,
- koszt załadunku i wywozu nadmiaru materiałów,
- koszt prac porządkowych.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1mb** odtworzenia ogrodzenia w tym:

- koszt odtworzenia elementów betonowych, żelbetowych,
- koszt montażu siatki, profili stalowych i innych materiałów,
- koszt prac porządkowych

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1 m²** odtworzenia rowu w tym:

- koszt prac przygotowawczych,
- koszt dostarczenia i utrzymania maszyn,
- koszt plantowania skarp,
- koszt zakupu, dostawy i montażu prefabrykowanych elementów betonowych (krawężniki, płyty JOMB) i kamienia,
- koszt zakupu, dostawy ułożenia geowłókniny,
- koszt zakupu, dostawy i wykonania palisad,
- koszt prac porządkowych.

Podstawę płatności stanowi wykonanie **1mb** odtworzenia lub budowy przepustów w tym:

- koszt prac przygotowawczych,
- koszt dostarczenia i utrzymania maszyn,

- koszt wykonania ław fundamentowych i ich pielęgnację,
- koszt zakupu, dostawy i montażu prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych (przepustów, ścianek czołowych, wylotów),
- koszt wykonania zasypki z zagęszczeniem warstwami,
- koszt montażu i demontażu deskowania, wykonania zbrojenie i zabetonowanie konstrukcji ścianek czołowych, wylotów (dla konstrukcji wykonywanych na mokro),
- koszt wykonania izolacji przepustu,
- koszt plantowania skarp,
- koszt prac porządkowych.

10 Przepisy związane

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

10.1 Normy

PN-S-06102:1997	Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, w dostosowaniu do występującego obciążenia.
PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych
PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.