

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa Inwestycji:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami domowymi i przepompowniami ścieków dla miejscowości Radomyśl nad Sanem
Adres obiektu:	Radomyśl nad Sanem Gmina Radomyśl nad Sanem
Inwestor:	GMINA RADOMYŚL NAD SANEM ul. Rynek Duży 7 37-455 Radomyśl nad Sanem
Jednostka projektowa:	EKO – KONSULTING - PROJEKT CONSEKO S.A. 30-147 Kraków ul. Wiedeńska 114

Sporządził: **Leszek Stachyra
Jacek Bernacki
Maciej Bonar**

Kraków, 2009r.

ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

Oznaczenie	CPV	Tytuł	strona
ST- 00.00.00	45232410-9	Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót	2
SST-01.00.00	45111200-0	Roboty przygotowawcze i roboty ziemne	24
SST-02.01.00	45232411-6	Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i ciśnieniowa	40
SST-02.02.00	45232423-3	Przepompownie ścieków	59
SST-03.01.00	45233142-6	Rozbiórka nawierzchni i chodników	69
SST-03.02.00	45233142-6	Odtworzenie nawierzchni i chodników	74
SST-04.00.00	45310000-3	Zasilanie elektryczne przepompowni	82

ST- 00.00.00 Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	5
1.1	<i>Przedmiot Specyfikacji Technicznej</i>	5
1.2	<i>Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej</i>	5
1.3	<i>Zakres robót objętych ST</i>	5
1.4	<i>Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych</i>	5
1.5	<i>Określenia podstawowe</i>	6
1.6	<i>Informacja o terenie budowy</i>	8
1.6.1	<i>Przekazanie Placu Budowy</i>	8
1.6.2	<i>Dokumentacja Projektowa</i>	8
1.6.3	<i>Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST</i>	9
1.6.4	<i>Zabezpieczenie terenu budowy</i>	9
1.6.5	<i>Stosowanie przepisów prawa i norm</i>	9
1.7	<i>Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót</i>	9
1.8	<i>Ochrona przeciwpożarowa</i>	9
1.9	<i>Ochrona własności publicznej i prywatnej</i>	10
1.10	<i>Ograniczenie obciążeń osi pojazdów</i>	10
1.11	<i>Bezpieczeństwo i Higiena Pracy</i>	10
1.12	<i>Ochrona i utrzymanie Robót</i>	10
1.13	<i>Organizacja Ruchu</i>	11
1.14	<i>Ogrodzenie placu budowy</i>	11
1.15	<i>Zabezpieczenie jezdni</i>	11
2	MATERIAŁY	11
2.1	<i>Wstęp</i>	11
2.2	<i>Źródła szukania materiałów</i>	12
2.3	<i>Pozyskiwanie materiałów miejscowych</i>	12
2.4	<i>Materiały nie odpowiadające wymaganiom</i>	12
2.5	<i>Materiały szkodliwe dla otoczenia</i>	12
2.6	<i>Przechowywanie i składowanie materiałów</i>	12
2.7	<i>Wariantowe stosowanie materiałów</i>	12
2.8	<i>Stosowanie materiałów z odzysku</i>	13
3	SPRZĘT	13
4	TRANSPORT	13
5	WYKONANIE ROBÓT	13
5.1	<i>Ogólne zasady prowadzenia robót</i>	13
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1	<i>Projekt zapewnienia jakości (PZJ)</i>	14
6.2	<i>Zasady kontroli jakości Robót</i>	14
6.3	<i>Pobieranie próbek</i>	14

6.4	<i>Badania i pomiary</i>	15
6.5	<i>Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru</i>	15
6.6	<i>Certyfikaty i deklaracje</i>	15
6.7	<i>Dokumentacja budowy</i>	15
7	OBMIAR ROBÓT	16
7.1	<i>Ogólne zasady obmiaru Robót</i>	16
7.2	<i>Zasady określania ilości Robót i materiałów</i>	16
7.3	<i>Urządzenia i sprzęt pomiarowy</i>	17
7.4	<i>Wagi i zasady ważenia</i>	17
7.5	<i>Czas przeprowadzania obmiaru</i>	17
7.6	<i>Zagadnienia ogólne dotyczące przedmiaru Robót</i>	17
7.7	<i>Ceny</i>	18
7.8	<i>Próby, Próby Końcowe i Próba Eksploatacyjna</i>	18
8	ODBIÓR ROBÓT	18
8.1	<i>Rodzaje procedur odbiorowych</i>	18
8.2	<i>Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu</i>	18
8.3	<i>Odbiór częściowy</i>	18
8.4	<i>Odbiór ostateczny Robót</i>	18
8.4.1	<i>Dokumenty do odbioru ostatecznego</i>	19
8.5	<i>Odbiór pogwarancyjny</i>	19
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
9.1	<i>Ustalenia ogólne</i>	19
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	20
10.1	<i>Dokumentacja projektowa</i>	20
10.2	<i>Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne</i>	20

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu: **Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Radomyśl nad Sanem Gmina Radomyśl nad Sanem.**

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Radomyśl nad Sanem obejmuje:

- kanalizację grawitacyjną,
- kanalizację tłoczną,
- przepompownie ścieków,

Zakres robót:

- wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych,
- usunięcie poszycia i krzewów występujących na trasie projektowanej kanalizacji,
- roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni,
- wykopy wąsko przestrzenne oraz wykopy obiektowe,
- zabezpieczenie ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- wyprofilowanie podłoża, ewentualna wymiana gruntu rodzimego organicznego na piasek, żwir lub tłuczeń,
- wykonanie dostawy i montażu rurociągów kanalizacji grawitacyjnej z rur kielichowych o średnicy Ø250, Ø200 i Ø160 o strukturze litej klasy przynajmniej SN8 (sztywność obwodowa w KN/ m²) układanych na zagęszczonej podsypce piaskowej,
- wykonanie dostawy i montażu rurociągów kanalizacji tłocznej z rur PE100 o średnicy Ø180 Ø160 Ø140 Ø90 układanych na zagęszczonej podsypce piaskowej,
- wykonanie dostawy i montażu studzienek rewizyjnych i połączeniowych Ø1000, Ø600 i Ø425 z tworzyw sztucznych,
- wykonanie dostawy i montażu 9 przepompowni ścieków z pompami wraz z osprzętem w studniach Ø1200,
- wykonanie prób szczelności na eksfiltrację i infiltrację,
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- wykonanie przekroczeń istniejących dróg i cieków,
- wykonanie przewiertów sterowanych horyzontalnych w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego
- wykonanie przecisków hydraulicznych w rurach przewiertowych stalowych z komorą przewiertową
- przywrócenie do stanu pierwotnego, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu.

Roboty drogowe

- oznakowanie robót znakami drogowymi pionowymi odblaskowymi i innymi urządzeniami bezpieczeństwa ruchu (zapory, światła ostrzegawcze itp.), usuwane w miarę postępu robót,
- projekt organizacji ruchu ewentualne wyznaczenie trasy objazdu poprzez ustawienie tablic z kierującą trasą objazdu,
- Rozebranie nawierzchni dróg asfaltowych, żwirowych, gruntowych i chodników
- odbudowa nawierzchni dróg asfaltowych, żwirowych, gruntowych i chodników

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.

Do prac towarzyszących zalicza się:

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

Do robót tymczasowych zalicza się:

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

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

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

1.5 Określenia podstawowe

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.

Długość kolektora - suma odległości między studzienkami ściekowymi, mierzona w osi kolektora.

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.

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

Inspektor Nadzoru – oznacza osobę fizyczną lub prawną wyznaczoną przez Zamawiającego i do pełnienia funkcji Inspektor Nadzoru, lub inną osobę wyznaczoną przez Zamawiającego za powiadomieniem Wykonawcy.

Infiltracja — przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z Polskim Prawem

uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji kierowania Robotami określonymi w ST, działająca i upoważniona do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach zlecenia.

Kolektor ściekowy - kanał główny w sieci kanalizacyjnej.

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

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do odprowadzania ścieków.

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

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

Kolektor grawitacyjny - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

Kolektor tłoczny - kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia przyłącza sanitarnego z siecią kanalizacji sanitarnej.

Pompa - urządzenie mechaniczne służące do przetłaczania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

Pompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczony do tłoczenia ścieków z poziomu niższego na wyższy.

Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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 wyczerń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

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

Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzetłaczalnym,

przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Właz kanałowy — element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

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

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

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

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

1.6 Informacja o terenie budowy

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

Na obszarze miejscowości Radomyśl nad Sanem występuje infrastruktura techniczna w postaci sieci napowietrznych i podziemnych tj.: linie i kable energetyczne, teletechniczne, wodociągi, miejscowo drenaż. Na rozpatrywanym terenie znajduje się droga wojewódzka nr 856, droga powiatowa nr 1006R oraz drogi gminne.

1.6.1 Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacją, współrzędne punkty głównych tras oraz reperów, Dziennik Budowy, Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

1.6.2 Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera niżej wymienione opracowania:

- Projekt Budowlany kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami domowymi i przepopowniami ścieków dla miejscowości Radomyśl nad Sanem.
- Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót,
- Informację BIOZ.

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

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

1.6.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

W przypadku rozbieżności poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności:

1. Dokumentacja Projektowa
2. Specyfikacja Techniczna

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

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

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

1.6.4 Zabezpieczenie terenu budowy

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

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

1.6.5 Stosowanie przepisów prawa i norm

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

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

1.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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,
 - podjąć wszelkie uzasadnione kroki w celu stosowania się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- oraz
- będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób prywatnych i własności społecznej.

1.8 Ochrona przeciwpożarowa

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone

przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.9 Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

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

1.10 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.11 Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa 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.

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

1.12 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 końcowego odbioru.

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

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

1.13 Organizacja Ruchu

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie Organizacji Ruchu obejmuje:

Prace organizacyjne

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

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

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

Prace dodatkowe:

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

Prace porządkowe/końcowe

- usunięcie wbudowanych tymczasowo materiałów i oznakowania,
 - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- Ulice przez które przebiegają trasy kanałów, po wykonaniu kanalizacji zostaną odtworzone do stanu pierwotnego.

1.14 Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru projekt zagospodarowania placu budowy lub szkice planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji, oraz do ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów, Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami władz drogowych, plac budowy - wykopy powinny być zabezpieczone prowizorycznymi ogrodzeniami, a w nocy oświetlone czerwonymi światłami ostrzegawczymi.

1.15 Zabezpieczenie jezdni

Do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym projekt zabezpieczenia jezdni dla budowy usytuowanej przy ulicy wymagającej odpowiednich zabezpieczeń.

2 Materiały

2.1 Wstęp

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów

dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

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

2.2 Źródła szukania materiałów

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

2.3 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

2.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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.

2.6 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 oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Miejsca czasowego składowania materiałów winny być zlokalizowane w obrębie budowy lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.7 Wariantowe stosowanie materiałów

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

2.8 Stosowanie materiałów z odzysku

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

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne zasady prowadzenia robót

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji

Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

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

6 Kontrola jakości robót

6.1 Projekt zapewnienia jakości (PZJ)

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

Projekt Zapewnienia Jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

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

b) 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 jakości materiałów.

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

6.3 Pobieranie próbek

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

6.4 Badania i pomiary

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

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

6.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

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

Na 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.

6.6 Certyfikaty i deklaracje

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

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

2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

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

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. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7 Dokumentacja budowy

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego, Inspektora Nadzoru i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia Robót do wydania Świadectwa Przejęcia przez Inspektora Nadzoru. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

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

Instrukcje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich

przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

Księga Obmiaru

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

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się dodatkowo następujące dokumenty:

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

Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

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

Obmiar 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.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) 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 częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie 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.

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 m³ 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 nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

Inspektorem Nadzoru.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.4 Wagi i zasady ważenia

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

7.5 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane w okresie miesięcznym lub innym ustalonym przez Inspektora Nadzoru. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.6 Zagadnienia ogólne dotyczące przedmiaru Robót

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

- robocizna i wszelkie koszty z nią związane;
- dostawa materiałów i wyposażenia, ich magazynowanie i wszelkie koszty związane włączając straty i 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 i dokumentacje robocze i operaty niezbędne do uzyskania pozwolenia na eksploatację;
- 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 na Rysunkach, 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.

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

Poniższe skróty są użyte w Przedmiarze Robót:

Skrót jednostki	Nazwa jednostki
m	metr
m ²	metr kwadratowy
m ³	metr sześcienny
t	tona (1000kg)

szt.	sztuk
kpl.	komplet
stud.	studnia
godz	godzina

7.7 Ceny

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

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

7.8 Próby, Próby Końcowe i Próba Eksploatacyjna

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

8 Odbiór robót

8.1 Rodzaje procedur odbiorowych

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

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

8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

8.4.1 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Robót (tzw. powykonawczą)
 - Specyfikacje Techniczne
 - Wskazania i ustalenia technologiczne.
 - Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
 - Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ewentualnie Programem Zapewniania Jakości (PZJ)
 - Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ewentualnie PZJ.
 - Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów i załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
 - Rysunki (dokumentację) 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.
- Kopie 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:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

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

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

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

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

10 Dokumenty odniesienia

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

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

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

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

10.1 Dokumentacja projektowa

Do celów sporządzenia Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wykorzystano następujące Dokumentacje Projektowe:

- Projekt Budowlany,
- Projekt wykonawczy
- Informacja BIOZ,
- Przedmiar Robót
- Dokumenty formalno - prawne

Jednostka autorska dokumentacji projektowej:

EKO-KONSULTING-PROJEKT „CONSEKO „ S.A. ,

ul. Wiedeńska 114 , 30-147 Kraków

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

1. Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz. U.2003 nr 7, poz. 78 z dnia 23 stycznia 2003 r),
2. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U.01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2001.62.627)
5. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r., Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.,
6. Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.,
7. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7.07.1994, Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r, tekst jednolity - Dz. U. Nr 106, poz. 1126 z 2000 r., z późn. zm.,
8. Ustawa z dnia 23 marca 2003 r., o zmianie ustawy Prawo Budowlane oraz zmianie niektórych

- ustaw, Dz. U. nr 80, poz. 718, 2003 r.
9. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.jed.Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późn. zm.),
 10. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.),
 11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 02.212.1799 z dnia 16.12.2002 r.)
 12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75, poz. 690, 2002 r.
 13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 lipca 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. Nr 92, poz. 460 z 1992 r., z późn. zm.),
 14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003 r)
 15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
 16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.)
 17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96 , poz. 438)
 18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. (Dz. U. 03.5.58 z dnia 17 stycznia 2003 r.)
 19. 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)
 20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 1995, nr 8, poz. 38) z późn. zmianami (Dz. U. 2002, nr 134, poz. 1130).
 21. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285),
 22. 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 116 poz. 1263),
 23. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021),
 24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
 25. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 26. PN-91/B-01811: Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania ogólne.
 27. PN-80/H-74219: Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania.
 28. PN-77/B-06200: Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
 29. PN-87/B-011070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
 30. PN-92/B-03020 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

31. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
32. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
33. PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego).
34. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlany zwykłe.
35. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
36. PN-85/H-74306: Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.
37. PN 74/C-89200: Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
38. BN-86/8971-08: Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
39. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999.
40. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
41. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty, elementy wyposażenia.
42. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
43. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.
44. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
45. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
46. PN-92/N-01255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
47. PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
48. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
49. PN-87/M - 69008 Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
50. PN-78/M - 69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
51. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
52. PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych
53. PN-75/M - 69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
54. PN-85/M - 69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
55. PN-ISO 3545-1:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
56. PN-ISO 5252:1996 Rury stalowe. Systemy tolerancji.
57. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
58. PN-84/H-74220 Rury stalowa bez szwu ciągnione i walcowane ogólnego przeznaczenia.
59. PN-ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
60. PN-ISO4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości
61. PN-64/H-74204 Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice zewnętrzne
62. PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
63. PN-ISO 7005-1:1996 Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe
64. PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki -Wymagania ogólne.
65. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury.
66. PN-75/B-23-100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna.
67. PN-M-44015:1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania.

68. PN-EN20225:1994 Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki -Wymiarowanie.
69. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
70. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.
71. PN-B-02424:1999 Rurociągi - Kształtki - Wymagania i metody badań.
72. DIN 1945 Pomiar wydajności dmuchawy i pomiar ciśnienia dmuchaw.
73. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania. Kształt i wymiary brzegów
74. PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.

Uwaga:

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

SST- 01.00.00 Roboty przygotowawcze i roboty ziemne

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	26
1.1	<i>Przedmiot ST</i>	26
1.2	<i>Zakres stosowania ST</i>	26
1.3	<i>Zakres robót objętych ST</i>	26
1.4	<i>Określenia podstawowe</i>	26
1.5	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>	26
2	MATERIAŁY	26
3	SPRZĘT	27
3.1	<i>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu</i>	27
4	TRANSPORT	27
5	WYKONANIE ROBÓT	28
5.1	<i>Ogólne warunki wykonania Robót</i>	28
5.1.1	<i>Wyznaczenie punktów wysokościowych</i>	28
5.1.2	<i>Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych</i>	29
5.1.3	<i>Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych</i>	29
5.1.4	<i>Sprawdzenie robót pomiarowych</i>	29
5.1.5	<i>Przygotowanie do Robót ziemnych</i>	29
5.1.6	<i>Rozebranie nawierzchni</i>	30
5.1.7	<i>Zdjęcie warstwy humusu</i>	30
5.1.8	<i>Odspojenie i odkład urobku</i>	30
5.1.9	<i>Wykonanie Robót ziemnych pod rurociągi</i>	30
5.2	<i>Warunki szczegółowe realizacji robót</i>	34
5.2.1	<i>Teren utwardzony</i>	34
5.2.2	<i>Teren nieutwardzony</i>	34
5.2.3	<i>Teren zabudowany</i>	34
5.2.4	<i>Wykopy</i>	34
5.2.5	<i>Zagęszczenie podsypki pod rurociągi oraz zasypki</i>	35
5.2.6	<i>Wykopy dla studzienek kanalizacyjnych i pompowni</i>	36
5.2.7	<i>Istniejące uzbrojenie</i>	36
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	36
6.1	<i>Kontrola jakości materiałów</i>	36
6.2	<i>Kontrola jakości wykonania Robót</i>	36
7	OBMIAR ROBÓT	36
8	ODBIÓR ROBÓT	37
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	37
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	39
10.1	<i>Elementy dokumentacji projektowej</i>	39
10.2	<i>Normy</i>	39
10.3	<i>Inne dokumenty i ustalenia techniczne</i>	39

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

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

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

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

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

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2 Materiały

1. Na podsypkę i obsypkę rurociągów oraz wymianę gruntu należy stosować grunt mineralny (piasek wielofrakcyjny), umożliwiającą zagęszczenie do wymaganego wskaźnika.

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

- pale szalunkowe (wypraski),
- grodzice
- drewno budowlane na szalunki,
- szalunki systemowe.

3. Materiałami stosowanymi do wykonania odwodnień wykopów będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- kompletne zestawy igłofiltrowe,
- woda do wplukiwania,
- pompy do powierzchniowego ujmowania wody,

4. Materiałami stosowanymi przy wytyczeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- paliki drewniane,
- pręty stalowe,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni)

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

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

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

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

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

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

4 Transport

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

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

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. 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. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

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

Materiały takie jak paliki drewniane, pręty stalowe, farba, iglofiltry i tym podobne mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. Do przewozu szalowań 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 samowładowcze - wywrotki.

5 Wykonanie Robót

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

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

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

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

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

5.1 Ogólne warunki wykonania Robót

5.1.1 Wyznaczenie punktów wysokościowych

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

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

Wytyczenie należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczyć co około 250 m, a także obok każdego projektowanego obiektu.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładnością do 0,5 cm.

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.

5.1.2 Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

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

5.1.3 Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych

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

5.1.4 Sprawdzenie robót pomiarowych

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

5.1.5 Przygotowanie do Robót ziemnych

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

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót ziemnych należy powiadomić poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i potrzebie zabezpieczenia nadzoru 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. 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, rozeprzeć 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 bitumicznej należy zaniwelować lokalizację wszystkich studzienek i wykonać korektę rzędnych włązów w stosunku do podanych na profilach, mając na uwadze projektowaną nakładkę z warstwy ścieralnej.

5.1.6 Rozebranie nawierzchni

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

5.1.7 Zdjęcie warstwy humusu

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

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

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

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

5.1.8 Odspojenie i odkład urobku

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

5.1.9 Wykonanie Robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów 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%.

Wykonanie wykopów

Z uwagi na bardzo zróżnicowane warunki terenowe 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. Trzeba mieć na

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

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

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

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

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

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

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

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

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

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Jeżeli grunty rodzime stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne nie zawierające kamieni, rury mogą być posadawione bezpośrednio w gruncie rodzimym. Gdy dno wykopu stanowią grunty o małej nośności – muły, torfy o niezbyt o niezbyt głębokim zaleganiu, należy je wybrać i

wymienić na zagęszczony piasek.

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

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

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

Zagęszczenie 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.

Wykonanie obsypki

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

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

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Rury należy w trakcie zagęszczania gruntu zabezpieczyć przed przemieszczeniem pionowym. W związku z tym należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obydwu stronach rurociągu, względnie obciążać rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy. W strefie 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 zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 0,2 m ponad wierzch rury. W zakresie prac do wykonania obsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na obsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie obsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

Wymiana gruntu

Wymiana gruntu polega na wybraniu nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki,

grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30+50 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_d > 0,6$, lub wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.

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

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

Zasypanie wykopów

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

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

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

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

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

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

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

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

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00

- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

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

Badanie zagęszczenia gruntu powinno być wykonane przez przedsiębiorstwo specjalistyczne 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 nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

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

Warunki geologiczne i hydrologiczne

Powierzchniowa warstwa rozpatrywanego terenu zbudowana jest z czwartorzędowych utworów piaszczystych. Teren urozmaicony jest licznymi wydmiami i podmokłymi zagłębieniami z torfowiskami.

Na powierzchni występują sporadycznie nasypy śmieci i gruzu o niewielkiej miąższości. Z uwagi na wykształcenie litologiczne, skład ziarnowy, konsystencję przebadane badane grunty podzielono na cztery pakiety geotechniczne, w których wydzielono 5 warstw geotechnicznych:

PAKIET I – GRUNTY SŁABO SPOISTE: gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Występują sporadycznie na wierzchnich warstwach terenu. Nie będą stanowiły podłoża posadowienia.

PAKIET II – GRUNTY SYPKIE, PIASKI DROBNE

Podzielono go na dwie warstwy geotechniczne:

Warstwa IIa - piaski drobne i średnie luźne

Warstwa IIb - piaski drobne i średnie średnio zagęszczone

PAKIET III – PIASKI ŚREDNIE, ŚREDNIO ZAGĘSZCZONE

PAKIET IV – GRUNTY ORGANICZNE: namuły piaszczyste miękkoplastyczne. Są to grunty całkowicie nie nośne.

Na całym dokumentowanym terenie (terenie badań) woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje w piaskach na głębokości około 0,5m w części północno – wschodniej do 5,0 m w części środkowej. W rejonie północnym Radomyśla woda gruntowa występuje w środowisku gruntów organicznych kwaśnych. Jest ona słabo agresywna w stosunku do betonów z cementu portlandzkiego i stali. Teren należy do zlewni Sanu.

WNISOSKI GEOTECHNICZNE:

- teren, na którym ma być realizowana kanalizacja ma prostą, jednorodną, budowę geologiczną podłoża gruntowego zbudowanego z piasków drobnych i średnich,

- woda gruntowa o zwierciadle swobodnym zalega na głębokości od 0,5m do 5,0m,

- dla piasków drobnych można przyjąć współczynnik wodoprzepuszczalności $k = 1,50 \cdot 10^{-1} - 1,50 \cdot 10^{-3}$, dla piasków średnich $k = 5 \cdot 10^{-1} - 1,50 \cdot 10^{-1}$

5.2 Warunki szczegółowe realizacji robót

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

5.2.1 Teren utwardzony

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

5.2.2 Teren nieutwardzony

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

5.2.3 Teren zabudowany

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

5.2.4 Wykopy

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

Wykopy dla rurociągów z rur PVC

Dla rurociągów z rur PVC szerokość wykopu powinna zapewnić zachowanie odległości pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury kanałowej z każdej strony, co najmniej 30 cm. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych, podaną szerokość należy zwiększyć o 10 cm.

Wykopy dla rurociągów z rur PE

W przypadku rurociągów tłocznych wykonywanych z rur PE, szerokość wykopów o ścianach umocnionych powinna wynosić 1,00 m. Zwiększoną od podanej o 10 cm szerokość wykopów stosować wyłącznie w sytuacjach omówionych powyżej.

Umocnienie ścian wykopu

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

Odwodnienie dna wykopu

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

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

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

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

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

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

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

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

Sposób oraz szczegóły odwodnienia należy opracować na podstawie projektu wykonawczym w sporządzonym przez wykonawcę robót projekcie odwodnienia wykopów (po stwierdzeniu aktualnych warunków gruntowo – wodnych). Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu sprawdzenie struktury gruntu (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót.

5.2.5 Zagęszczenie podsypki pod rurociągi oraz zasypki

Przy układaniu rurociągów sieci pod ciągami pieszo-jezdnymi stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić, co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami stopień zagęszczenia obsypki powinien osiągać wartość 85%.

Zasypanie pozostałej części wykopów wykonać za pomocą gruntu rodzimego, o ile maksymalna wielkość jego cząstek nie przekracza 30 mm. Stopień zagęszczenia zasypki w przypadku rurociągów układanych pod ciągami pieszo-jezdnymi tak jak w przypadku obsypki. Ostatnie warstwy zasypki o grubości ok.0,5m nad rurociągami układanymi w ciągach ulic zaleca się zagęścić do wskaźnika $I_s > 1,0$. W przypadkach pozostałych zagęszczenie zasypki nie jest wymagane. Zagęszczenie zasypki wykonać warstwami o grubości nie większej niż 20cm. Do zasypania nie używać dużych kamieni ani głazów narzutowych. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia materiału obsypki i zasypki należy stosować metody podane w instrukcjach montażowych rurociągów z PVC i PE układanych w gruncie.

5.2.6 Wykopy dla studzienek kanalizacyjnych i pompowni

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

5.2.7 Istniejące uzbrojenie

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- gazociągi
- wodociągi wraz z przyłączami,
- kable energetyczne,
- linie energetyczne napowietrzne,
- kable telekomunikacyjne,
- miejscowo sieć drenarska,

6 Kontrola jakości robót

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

6.1 Kontrola jakości materiałów

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

6.2 Kontrola jakości wykonania Robót

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

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

- a) zgodność z Dokumentacją Projektową,
- b) badanie stopnia zagęszczenia,
- c) przy wykonaniu Robót ziemnych dla wykopów liniowych:
 - wykonanie wykopu i podłoża,
 - zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
 - stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
 - wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20 m,
 - zasypanie wykopu.

7 Obmiar robót

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

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych 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.

1. Jednostką obmiaru Robót przygotowawczych jest:

1mb – dla robót pomiarowych.

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

2. Jednostkami obmiaru Robót ziemnych są:

1 m³ - dla zdjęcia, wywiezienia i ponownego rozścielenia humusu,

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

1 m² - dla umocnienia ścian wykopów (szalowanie),

1 m² - dla wykonania podsypki,

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

1 m³ - dla składowania gruntu na wysypisku,

1 m² - dla plantowania terenu,

3. Jednostkami obmiaru odwodnia wykopu są:

1 szt. – dla instalacji i wplukiwania igłofiltrów

1 kpl. – dla dostawy kompletnych zestawów igłofiltrowych

1 godz. – dla pompownia wody.

8 Odbiór robót

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

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

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

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

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

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.

1. Podstawę płatności stanowi wykonanie wytyczenia trasy i punktów wysokościowych 1 mb sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

Płatność za wykonanie wytyczenia trasy i punktów wysokościowych zawiera również:

- koszt wytyczenia głównych osi magistrali sieci kanalizacji sanitarnej, studzienek oraz przepompowni ścieków (sytuacyjne i wysokościowe),
- koszt wykonania pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków w wykopie przed zasypaniem,
- koszt wykonania inwentaryzacji elementów naziemnych sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków,
- koszt wykonania map geodezyjnych powykonawczych.

2. Podstawę płatności stanowi wykonanie pełnego zakresu zdjęcia humusu dla 1m^3 . Płatność za wykonania zdjęcia humusu zawiera również:

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

Podstawę płatności stanowi rozścielenia humusu dla 1m^3 . Płatność za wykonania rozścielenia humusu zawiera również:

- koszt rozścielenia warstwy ziemi urodzajnej (humusu) na terenie Robót sprzętem mechanicznym lub ręcznie,
- koszt załadunku ziemi urodzajnej na środki transportowe,
- koszt transportu ziemi urodzajnej na wskazane miejsce składowania,
- koszt wyładunku ziemi urodzajnej,

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

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

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

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

6. Podstawę płatności stanowi wykonanie pełnego odwodnienia wykopów. Płatność za wykonanie odwodnienia wykopów zawiera również:

- koszt profilowania dna wykopu, rowów i skarp,
- montaż i demontaż urządzeń do odwodnienia,
- koszt związane z użyciem energii do zasilania pomp i maszyn

7. Płatność za wykonanie 1m^2 podsypki zawiera:

- koszt dostarczenia materiałów,
- koszt transportu materiałów,
- koszt przygotowania podłoża naturalnego lub wzmocnionego,
- koszt wykonania podsypki, wymiany gruntu,
- koszt zagęszczenia gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia.

8. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1m^3 obsypki i zasypania wykopów. Płatność za wykonanie 1m^3 obsypki i zasypania zawiera również:

- koszt zasypania wykopu gruntem rodzimym, lub piaskiem zasypowym,
- koszt zagęszczenia gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,

- koszt wywiezienia i zagospodarowania gruntu w przypadku jego nadmiaru po zakończeniu Robót.
- uporządkowanie miejsc po prowadzonych Robotach.

10 Przepisy związane

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

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy Dokumentacji Projektowej:

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

10.2 Normy

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

10.3 Inne dokumenty i ustalenia techniczne

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 ciśnieniowa

Spis treści:

1	CZEŚĆ OGÓLNA.....	42
1.1	PRZEDMIOT ST	42
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST	42
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	42
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	42
2	MATERIAŁY.....	42
2.1	KANALIZACJA GRAWITACYJNA	42
2.2	KANALIZACJA TŁOCZNA	48
2.3	POZOSTAŁE MATERIAŁY	48
3	SPRZĘT.....	48
4	TRANSPORT.....	49
5	WYKONANIE ROBÓT	50
5.1	OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA.....	50
5.1.1	<i>Zabezpieczenie terenu budowy.....</i>	<i>51</i>
5.1.2	<i>Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym.....</i>	<i>51</i>
5.1.3	<i>Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego</i>	<i>51</i>
5.2	UKŁADANIE RUROCIĄGÓW Z PVC I PE	51
5.3	MONTAŻ UZBROJENIA	53
5.4	PRZEKROCZENIA I KOLIZJE.....	53
5.4.1	<i>Drogi wojewódzkiej i powiatowej</i>	<i>53</i>
5.4.2	<i>Przejścia pod rowami.....</i>	<i>53</i>
5.4.3	<i>Przejścia pod drogami lokalnymi (gminnymi)</i>	<i>54</i>
5.4.4	<i>Kolizje z istniejącym uzbrojeniem</i>	<i>54</i>
5.5	BADANIE SZCZELNOŚCI.....	54
5.6	ZASYPANIE WYKOPÓW I ZAGĘSZCZENIE.....	55
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	55
6.1	OGÓLNE ZASADY	55
6.2	KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	55
6.3	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT.....	55
6.4	DOPUSZCZALNE TOLERANCJE	56
7	OBMIAR ROBÓT	56
8	ODBIÓR ROBÓT.....	57
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	57
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	58
10.1	ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	58
10.2	NORMY	58
10.3	INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE	58

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 kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej oraz wykonania przekroczeń drogi wojewódzkiej, powiatowej, gminnych i rowów melioracyjnych (pkt 3.0). W zakres tych robót wchodzi: kanalizacja grawitacyjna, kanalizacja ciśnieniowa (tłoczna) oraz dziewięć przepompowni ścieków .

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”.

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.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót” oraz dokumentacji projektowej.

2 Materiały

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

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

2.1 Kanalizacja grawitacyjna

1. Rura PVC o strukturze litej klasy co najmniej SN8 (sztywność obwodowa min. 8 kN/m²), o połączeniach kielichowych z uszczelką, o powierzchni zewnętrznej gładkiej i jednorodnej strukturze ścian rur o średnicy:

- Ø 250 mm,
- Ø 200 mm,
- Ø 160 mm,

Rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC (PVC-u) powinny spełniać wymagania PN-EN 1401:2009, w tym:

- a) odporne na dichlorometan, przez co potwierdzają odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u,
- b) materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000-godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000-godzinnego - potwierdza trwałość na poziomie 100 lat),

- c) rury w średnicach $dn \geq 200$ z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodnie), średnica oraz sztywność obwodowa,
- d) odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620

2. Kształtki powinny być wykonane z materiałów o tych samych wymaganiach co rury kanalizacyjne, rury i kształtki powinny pochodzić od jednego producenta – system rur i kształtek powinien być jednorodny materiałowo

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

3. Studzienki na kanałach głównych i bocznych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową jako wążowe i niewążowe oraz studzienki niewążowe na przyłączach do budynków .

Jako studzienki wążowe zastosowano studzienki o średnicy $\varnothing 1000\text{mm}$, wykonane z PE lub PP.

Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów:

- wyprofilowanej kinety (podstawa studzienki),
- rury karbowanej lub tzw. pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki),
- zwieńczenie ze stożkiem lub bez,

W skład zwieńczenia wchodzi pokrywa żeliwna typu D400, B125 lub A15 oraz w zależności od wysokości studni i jej lokalizacji żelbetowa płyta stropowa lub żelbetowy pierścień odciążający. Włazy klasy A15 można montować bezpośrednio na stożku.

Wymagania dla studni wążowych:

CECHY OGÓLNE

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (wążowe),
- studzienki dostosowane głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m
- studzienki spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem),
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PE lub PP zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,

KINETY

- kinety z PP lub z PE prefabrykowane z podwójnym dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej z dospawaną fabrycznie płytą denną (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami),
- płyta denna w kinecie z wyprofilowanym usztywnieniem w postaci otwartej siatki żeber (żebrowanie widoczne pod spodem kinety), co umożliwia wcięcie żeber w podsypkę podczas posadowienia kinety w wykopie i jej unieruchomienie podczas podłączania systemu kanalizacyjnego;
- kinety wyposażone w głęboki kielich połączeniowy (20 cm) do łączenia z karbowanym trzonem
- parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m)
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- trwałość kinet przy max poziomie wody gruntowej (5m) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w oparciu o PN-EN 14830:2007
- integralność konstrukcji kinet (ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w oparciu o PN-EN 14830:2007
- 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach w oparciu o normę PN-EN 1277:2005,
- różne typy kinet:
 - a) kinety przelotowe o kątach 0, 30, 60 i 90 stopni,
 - b) połączeniowe z jednym dopływem pod kątem 90stopni
 - c) zbiorcze pod kątem 90st. lub 45 stopni
- króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc lub połączenia w postaci uszczelki manszety

- w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie.
- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie $\pm 30^\circ$ - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt;
- króćce połączeniowe dla rur gładkościennych
- w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych, uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym;
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliczną, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebiciami strug
- spocznik na wysokości $H = D$, co gwarantuje brak zalania przy 100%-owym wypełnieniu kanału

RURA TRZONOWA KARBOWANA Z PP

- trzon studzienki w postaci rury trzonowej karbowanej z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 2$ KN/m² zgodnie z normą PN-EN 13598-2:2009
- konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- przy montażu zgodnym z zaleceniami producenta (> 90% SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- średnica wewnętrzna rury 1000 mm,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110, DN160 i DN200
- możliwość przedłużenia trzonu za pomocą złączki dwukielichowej
- połączenie z kinetami oraz stożkiem kielichowe z uszczelką kształtową,

TRZON STUDZIENKI (opcja zamiast trzonowej rury karbowanej z PP)

- studzienka włączona o budowie modułowej wykonana z elementów prefabrykowanych z PE, tj. pierścieni dystansowych i stożka
- połączenia pomiędzy modułami kielichowe z uszczelką kształtową,
- konstrukcja ścianek żebrowana na całej wysokości w celu usztywnienia i zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych oraz niszczącymi siłami będącymi wywołanymi na wysokości,
- możliwość konstruowania standardowych studzienek o głębokości do 5 m,
- wewnątrz stożka i pierścieni dystansowych trwałe stopnie włączane z tworzywa,
- stopnie włączane są odporne, tak jak cała studzienka, na korozyjne oddziaływanie środowiska ścieków komunalnych,
- średnica wewnętrzna wejścia do stożka > 600 mm, (niedopuszczalne zawężanie światła otworu przez montaż stopnia),
- możliwość płynnej regulacji wysokości studzienki poprzez obcięcie pierścieni dystansowych
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do pierścieni oraz wykonania połączeń kaskadowych za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN 110, DN 160 i DN 200

STOŻEK STUDZIENKI

- stożek studzienki zmieniający średnice z 1000 na 600 wykonany z PP
- stożek z połączeniem kielichowym do łączenia z rurą trzonową
- głębokość kielicha połączeniowego stożka – 20cm
- stożek wyposażony w zawieszenie dla drabinki
- średnica wewnętrzna wejścia do stożka > 600 mm, (niedopuszczalne zawężanie światła otworu przez montaż stopnia drabiny),
- możliwość skracania stożka w części cylindrycznej oraz możliwe ucięcie kielicha

DRABINKA

- wewnątrz studzienki montowana na stałe bezpieczna, ergonomiczna drabinka wykonana z GRP spełniająca wymagania normy PN-EN 14396:2006,

- szczeble drabinki posiadające przeciwpoślizgową powierzchnię górną
- parametry geometryczne drabinki zgodne z normą PN-EN 14396:2006 gwarantujące bezpieczeństwo i ergonomię:
 - szerokość stopni - 32 cm
 - odległość pomiędzy stopniami – 30 cm
 - od drabinki od ściany studzienki - 12 cm w stożku, 15 cm w trzonie

ZWIEŃCZENIA

- zwieńczenia studzienek w miejscach obciążonych ruchem o konstrukcji „pływającej” składające się z wjazdu opartego na żelbetowym pierścieniu odciążającym, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- włazy żeliwne (klasa A15, B125 lub D400) lub żeliwne z wypełnieniem betonowym (klasa B125 lub D400),
- włazy niewentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni,
- włazy klasy D 400 z korpusem o wysokości 115 mm,
- wewnętrzny wymiar otworu żelbetowego pierścienia min 700 mm gwarantujący dylatację pomiędzy pierścieniem a trzonem stożka z żebrami a nawierzchnią utwardzoną,
- zewnętrzne gabaryty pierścienia żelbetowego - średnica 1100mm, wysokość 150 mm,
- elementy zwieńczeń posiadające aprobatę IBDiM,
- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej.

Jako studzienki niewłazowe zastosowano studzienki o średnicy Ø 600mm wykonane z PP.

Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów:

- wyprofilowanej kinety - podstawa studzienki,
- rur karbowanych stanowiących komin studzienki,
- zwieńczeń (betonowe pierścienie odciążające, teleskopowe adaptory do wjazdów, włazy)

Wymagania dla studni niewłazowych Ø 600mm:

CECHY OGÓLNE

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- studzienki dostosowane głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m
- kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem)
- pozostałe elementy studzienek (teleskopowe adaptory/ kształtki in situ) posiadające dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobatę techniczną ITB,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,

RURA TRZONOWA KARBOWANA Z PP

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007
- konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- przy montażu zgodnym z zaleceniami producenta (> 90% SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- średnica wewnętrzna rury 600 mm, średnica zewnętrzna 670 mm (niedopuszczalna średnica w świetle mniejsza niż 600 mm),
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110, DN160 i DN200

KINETY

- kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami),
- parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m)
- kinety wyposażone w głęboki kielich połączeniowy (20 cm) do łączenia z karbowanym trzonem,
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i prawidłowe zagęszczenie podsypki
- trwałość kinet przy max poziomie wody gruntowej (5m) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w temp. 80°C w oparciu o PN-EN 14830:2007
- integralność konstrukcji kinet (ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w oparciu o PN-EN 14830:2007
- 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w oparciu o normę PN-EN 1277:2005,
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- różne typy kinet:
 - a) kinety przelotowe o kątach 0, 30, 60 i 90 stopni – dzięki temu zmiana kierunku następuje w kinecie przepływowej, co ułatwia eksploatację (niedopuszczalne wykonanie załamań 30, 45, 60 st. z zastosowaniem kształtek),
 - b) połączeniowe (zbiornicze),
 - c) z jednym dopływem prawym lub lewym, dopływy pod kątem 90stopni, umożliwiające skrócenie długości przykanalików i optymalizację ich zabudowy,
- kinety zbiornicze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego,
- króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc
- w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie.
- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie +/- 30° - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt;
- nastawne kielichy +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach;
- w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym;
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliczną, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug

TELESKOPOWE ADAPTERY DO WŁAZÓW

- teleskopowe adaptery do włączników z PP o wysokiej trwałości, o wymiarze 600 mm z kołnierzem ograniczającym przesuwanie korpusu włącznika o średnicy 770 lub 805 mm
- odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
- odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu adapter z otworami do skręcania z włącznikami
- adapter teleskopowy, umożliwiający dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu włącznika/wpustu z nawierzchnią.

ZWIEŃCZENIA

- zwieńczenia studzienek w miejscach obciążonych ruchem o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- włązy żeliwne (klasa A15, B125 lub D400) lub żeliwne z wypełnieniem betonowym (klasa B125 lub D400),
- włązy niewentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni,
- włązy wsparte na odciążającym żelbetowym pierścieniu lub stożku z mieszanki tworzyw,

- wewnętrzny wymiar otworu żelbetowego pierścienia min 680 mm gwarantujący dylatację pomiędzy trzonem studzienki a nawierzchnią utwardzoną,
- zewnętrzne gabaryty pierścienia żelbetowego - średnica 1000mm, wysokość 150 mm,
- elementy zwieńczeń posiadające aprobatę IBDiM,
- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat jednostki certyfikującej.

Jako studzienki niewłazowe przyłączeniowe zastosowano studzienki o średnicy Ø 425 lub 400mm wykonane z PP.

Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów:

- wyprofilowanej kinety - podstawa studzienki,
- rur karbowanych stanowiących komin studzienki,
- zwieńczenia

CECHY OGÓLNE

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- studzienki dostosowane do poziomu wody gruntowej 3m
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczeltek zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,

RURA TRZONOWA KARBOWANA Z PP

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007
- konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- przy prawidłowym montażu (> 90% SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- dzięki falistej powierzchni zewnętrznej - rura współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- średnica wewnętrzna rury 425 lub 400mm,
- z uwagi na utrudnienie dostępu dla sprzętu eksploatacyjnego nie zalecana jest średnica wewnętrzna rury mniejsza niż 425 mm, a światło studzienki na całej wysokości studzienki nie powinno być mniejsze niż 400 mm (otwór włazu, rury teleskopowej),
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160.

KINETY

- kinety prefabrykowane, monolityczne z PP w zakresie średnic od DN160 do DN200 mm (łącznie),
- różne typy kinet: kinety przelotowe, połączeniowe (zbiorcze), dopływy pod kątem 45 stopni,
- kinety wyposażone w króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu.

ZWIĘNCZENIA

- w klasie A15 (w terenach poza klasowych - nieobciążonych ruchem oraz w obszarach ruchu pieszego i rowerów) przykrycia studzienki pokrywą żelbetową na stożku żelbetowym;
- włazy zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej;

Wszystkie zwieńczenia muszą posiadać zabezpieczenia przed kradzieżą włazu i przypadkowym otwarciu lub przesunięciem. Łatwe lub przypadkowe przesunięcie włazów przez osoby nieuprawnione lub dzieci może doprowadzić do nieszczęśliwego wypadku.

Kompletne studzienki kanalizacyjne - wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

2.2 Kanalizacja tłoczna

1. Rury ciśnieniowe z polietylenu PE 100 SDR 17 dla ciśnienia PN 10 zgrzewane doczołowo lub za pomocą kształtek elektrooporowych o średnicy \varnothing 180 mm, \varnothing 160 mm, \varnothing 140 mm, \varnothing 90 mm,
2. Studnie rozprężne \varnothing 1000 mm, wymagania materiałowe jak dla studni wjazdowych, pozostałe wymagania wg dokumentacji projektowej
3. Studnie z zaworami napowietrzająco – odpowietrzającymi, wymagania wg dokumentacji projektowej, opcjonalnie można zastosować zawory do bezpośredniej zabudowy w gruncie zgodnie z wymaganiami danego producenta
4. Studnie płuczące na rurociągu tłocznym, wymagania wg dokumentacji projektowej, opcjonalnie można zastosować tzw. hydranty płuczące do zabudowy w gruncie zgodnie z wymaganiami danego producenta

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

2.3 Pozostałe materiały

1. Rury ciśnieniowe z polietylenu PE 100 SDR 17 do zastosowania jako rury ochronne (przewiertowe) przy przewiertach sterowanych horyzontalnych, o średnicach:
 - \varnothing 315 mm,
 - \varnothing 280 mm,
 - \varnothing 180 mm,Wymagania jak dla rurociągów tłocznych
2. Rura przewiertowa stalowa:
 - \varnothing 406,4x10,0 mm,
 - \varnothing 355,6x10,0 mm,
3. Rury ochronne PE100 SDR26 o długości min. 3m zakładane na rurę przewodową przy skrzyżowaniu z wodociągami i gazociągami, o średnicy:
 - ✓ Dla rury przewodowej graw. \varnothing 250 - rura ochronna \varnothing 355
 - ✓ Dla rury przewodowej graw. \varnothing 200 - rura ochronna \varnothing 315
 - ✓ Dla rury przewodowej graw. \varnothing 160 - rura ochronna \varnothing 250
 - ✓ Dla rury przewodowej ciśn. \varnothing 180 i \varnothing 160 - rura ochronna \varnothing 315
 - ✓ Dla rury przewodowej ciśn. \varnothing 140 - rura ochronna \varnothing 250
 - ✓ Dla rury przewodowej ciśn. \varnothing 90 - rura ochronna \varnothing 180
4. Płozy dystansowe do układania rurociągów przewodowych w rurach osłonowych i przewiertowych, manszety uszczelniające na końcach rur – rodzaje i wymagania wg dokumentacji projektowej
5. Rury ochronne tworzywowe dwudzielne na kable elektryczne i telekomunikacyjne
6. Biofiltry – wg dokumentacji projektowej
7. Taśma ostrzegawczo – lokalizacyjna o szerokości 20cm koloru zielonego z wkładką metalową – do ułożenia 40cm nad górną powierzchnią kanałów.
8. Bloki oporowe z betonu B-15 zgodnie z BN-81/9191-05

3 Sprzęt

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

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

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

- Samochód skrzyniowy,
- Przyczepa skrzyniowa,
- Ciągnik kołowy,
- Wciągnik przejazdowy,
- Samochód samowładowczy,
- Samochód dostawczy,
- Żuraw samochodowy,
- Zgrzewarka doczołowa automatyczna do rur PE,
- Specjalistyczny sprzęt do wykonania przecisków hydraulicznych i przewiertów sterowanych.

4 Transport

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Transport powinien zapewniać:

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

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

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

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

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

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

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

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

Składowanie:

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

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

5.1.1 Zabezpieczenie terenu budowy

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

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

5.1.2 Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym

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

5.1.3 Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego

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

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

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

5.2 Układanie rurociągów z PVC i PE

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

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0°C - 30°C , jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5°C.

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową.

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

wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy.

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

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

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

Wykonanie połączeń rur

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

Bezpośrednio przed łączeniem rur PVC należy dokładnie oczyścić powierzchnie łączące, a w szczególności elementy uszczelniające w obrębie rowków. W celu zminimalizowania sił potrzebnych do połączenia elementów, należy posmarować bosi koniec rury i wewnątrz łącznika specjalnym smarem dostarczanym 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.

Rury PE zgrzewać doczołowo przy użyciu zgrzewarki.

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

Betonowe bloki oporowe należy zastosować w miejscach załomów w kanalizacji ciśnieniowej.

Przygotowanie rurociągów do obsypania i zagęszczenia osypki

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.

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

5.3 Montaż uzbrojenia

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

Na kanałach tłocznych umieszczono studzienki \varnothing 1200 mm z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową, wyposażone w instalacje i oprzyrządowanie do czyszczenia i opróżniania rurociągu oraz do odpowietrzania rurociągu. Dopuszcza się zastosowanie armatury do bezpośredniej zabudowy w gruncie bez konieczności budowy studni.

UWAGA:

Szczegółowe wymagania montażu studni i innego uzbrojenia wg instrukcji danego producenta.

5.4 Przekroczenia i kolizje

5.4.1 Drogi wojewódzkiej i powiatowej

Projektowana kanalizacja przechodzi 6 razy pod drogą wojewódzką nr 856 Antoniów – Dąbrowa Rzeczycka. Przekroczenia posiadają następujące oznaczenia:

PDW-1 w km 6+124

PDW-2 w km 6+553

PDW-3 w km 6+715

PDW-4 w km 7+024

PDW-5 w km 7+382

PDW-6 w km 8+088

Projektowana kanalizacja przekracza 2 razy drogę powiatową nr 1006R Radomyśl – Skowierzyn.

Przekroczenia posiadają następujące oznaczenia:

PDP-1 w rejonie skrzyżowania z dr. wojewódzką

PDP-2 w rejonie szkoły

Przekroczenia należy wykonać metodą przewiertu w rurach ochronnych stalowych na płozach dystansowych rozstawionych max co 1,5m z zabezpieczeniem końców rur przewiertowych manszetami.

Dla rur kanalizacyjnych o średnicy \varnothing 250 PVC zastosowano rurę przewiertową stalową \varnothing 406,4x10 a dla rur o średnicy \varnothing 200 PVC zastosowano rurę przewiertową \varnothing 355,6x10. Komory przewiertowe zostały zlokalizowane poza pasem drogowym.

Szczegóły przekroczeń dróg pokazano w części rysunkowej.

5.4.2 Przejścia pod rowami

Rurociągi tłoczne projektowanej sieci kanalizacyjnej przekraczają 5 razy rowy należących do urządzeń melioracji szczegółowych znajdujących się w Radomyślu. Oznaczenie rowów S-0; S-0-0; S-1; S-1-1 przyjęto zgodnie z dokumentacją udostępnioną przez Rejonowy Związek Spółek Wodnych w Tarnobrzegu, ul. Targowa 7, 39-400 Tarnobrzeg.

Projektowana kanalizacja przekracza rowy w pięciu miejscach:

- PR-1. Przekroczenie rowu S-1-1 w km 0+800,
- PR-2. Przekroczenie rowu S-1 w km 3+300,
- PR-3. Przekroczenie rowu S-0 w km 4+400,

- PR-4. Przekroczenie rowu S-0-0 w km 0+150,
- PR-5. Przekroczenie rowu S-0 w km 3+385,

Przekroczenia rowów zaprojektowano wykonać najlepiej metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego (bez komór przewiertowych) w rurach osłonowych (z materiału PE) bez naruszenia konstrukcji rowu na głębokości min. 1,3 m licząc od górnej powierzchni rury osłonowej do najniższej rzędnej dna rowu. Rury osłonowe będą wykraczać min. 1,5 m poza górną, zewnętrzną krawędź rowu.

Na rurze przewodowej należy zamontować płozy, w odstępach max. co 1,5 m. Końce rury osłonowej należy zakończyć manszetami uszczelniającymi.

Metoda przewiertu sterowanego horyzontalnego nie wymaga komór startowej i odbiorczej, gdyż realizowana jest z poziomu terenu.

Szczegóły przekroczeń rowów pokazano w części rysunkowej.

5.4.3 Przejścia pod drogami lokalnymi (gminnymi)

Na trasie projektowanej kanalizacji występują liczne przekroczenia dróg lokalnych o nawierzchni asfaltowej, żwirowej i dróg gruntowych. Przekroczenia proponuje się wykonać metodą rozkopu z odtworzeniem warstw konstrukcyjnych i nawierzchni. W miejscach narażonych na największe obciążenia zastosowano rury ochronne z PE100 SDR17.

5.4.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Istniejące kable teletechniczne i elektryczne w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją projektuje się zabezpieczyć przez założenie na kable dwudzielnej rury osłonowej z tworzywa sztucznego (PE) o średnicy \varnothing 110mm i długości 3,0m. Końce rur uszczelnić pianką poliuretanową.

Przy skrzyżowaniu projektowanej kanalizacji z istniejącymi wodociągami

w przypadku, gdy odległość pionowa jest mniejsza niż 0,6m, oraz gazociągami

w przypadku, gdy odległość pionowa jest mniejsza niż 1,5m, należy na kanalizację nałożyć rurę ochronną PE100 SDR26 o długości min. 3m o średnicy odpowiednio:

- ✓ Dla rury przewodowej graw. \varnothing 250 - rura ochronna \varnothing 355
- ✓ Dla rury przewodowej graw. \varnothing 200 - rura ochronna \varnothing 315
- ✓ Dla rury przewodowej graw. \varnothing 160 - rura ochronna \varnothing 250
- ✓ Dla rury przewodowej ciśn. \varnothing 180 i \varnothing 160 - rura ochronna \varnothing 315
- ✓ Dla rury przewodowej ciśn. \varnothing 140 - rura ochronna \varnothing 250
- ✓ Dla rury przewodowej ciśn. \varnothing 90 - rura ochronna \varnothing 180

Na rurze przewodowej należy zamontować płozy. Końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące przepisy BHP.

W czasie prowadzonych robót ziemnych przy budowie sieci kanalizacyjnej uszkodzona może zostać sieć drenarska. W przypadku jej uszkodzenia, należy ją ponownie połączyć przez uzupełnienie zniszczonych rurociągów.

5.5 Badanie szczelności

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy poddać próbie szczelności odcinkami.

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

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

Zabrania się dolewania wody podczas badania. W czasie badania poziom wody gruntowej powinien

zostać obniżony, co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.

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

5.6 Zasypanie wykopów i zagęszczenie

Szczegółowe warunki zgodnie są z specyfikacją techniczną ST-01.00.00

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

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady

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

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

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona w czasie 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 wykazą 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 oraz zgodnie z normami PN-B-10725:1997, PN-EN 1852-1:1999 i PN-EN 1610.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

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

6.4 Dopuszczalne tolerancje

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

7 Obmiar Robót

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

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

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

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

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

Jednostką obmiaru jest:

- 1 mb - dla rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- 1 mb - dla rurociągów kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- 1 szt. - dla studzienek kanalizacyjnych z tworzyw i betonowych,
- 1 szt. - dla wkładek in-situ
- 1 szt. - dla armatury w studzienkach rewizyjnych, trójników,
- 1 m – dla rur ochronnych i przewiertowych
- 1 mb - dla przecisków, przewiertów sterowanych,
- 1 mb - dla przeciągania rur przewodowych w rurach ochronnych,
- 1 kpl. – zamykanie rur manszetami
- 1 mb - dla wykonania ułożenia rur ochronnych na kable energ. i teletechniczne, oraz na kanalizację pod wodociąg.
- 1 mb – dla prób szczelności kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej.
- 1 szt. - dla wykonania połączeń rurociągów tłocznych
- 1 kpl.. - dla bloków oporowych
- 1 kpl. – dla wykonania komór przewiertowych, przeciskowych i ścian oporowych
- 1 kpl. – dla biofiltrów
- 1 m – dla oznakowania trasy kanalizacji taśmą

Rurociągi będą mierzone przez długość (wzdłuż osi) włączając w to odcinki specjalne, kształtki i zawory. Rurociągi pomiędzy konstrukcjami, włączając studzienki będą mierzone do ścian studzienki. Rurociągi wbudowane w studzienki należy wliczyć w koszt studni.

8 Odbiór Robót

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

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

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

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

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

9 Podstawa płatności

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

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

- koszt wbudowania, zakupu, dostawy oraz składowania rur, kształtek i materiałów pomocniczych,
- koszt ułożenia rur kanałowych wraz z podłączeniem do obiektów.

2. Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie montażu 1 szt. studzienki kanalizacyjnej z tworzywa i betonowej. Płatność za wykonanie montażu 1 szt. studzienki kanalizacyjnej zawiera również:

- koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania kompletnej studni, zwieńczeń, kaskad, uszczelek oraz innych materiałów uszczelniających i zabezpieczających,
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania pierścieni odciążających i włazów,

3. Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie montażu 1 szt. armatury do studzienek rewizyjnych,

4. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb przecisku lub przewiertu. Płatność za 1 mb wykonanego przecisku lub przewiertu zawiera również:

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

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

6. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 kpl komór przeciskowych lub przewiertowych, wykonania niezbędnych Robót związanych z wykonaniem elementów komory, wykonanie ścian oporowych,

7. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb przewiertu sterowanego,

8. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb rur ochronnych ,

9. Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb próby szczelności.

Pozostałe płatności zgodnie z przyjętymi pozycjami w przedmiarze robót, oprócz kosztów robót zasadniczych należy uwzględnić koszty robót towarzyszących.

10 Dokumenty odniesienia

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

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy dokumentacji projektowej: Projekt budowlany.
Projekt wykonawczy.
Przedmiar Robót.
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
Operat wodnoprawny.
Decyzje, warunki techniczne i inne uzgodnienia.

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

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

SST- 02.02.00 Przepompownie ścieków

Spis treści:

1	CZEŚĆ OGÓLNA	61
1.1	Przedmiot ST.....	61
1.2	Zakres stosowania ST.....	61
1.3	Zakres robót objętych ST.....	61
1.4	Określenia podstawowe.....	61
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	61
2	MATERIAŁY	61
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	61
2.2	Wyposażenie przepompowni.....	61
2.3	Sterowanie i monitorowanie przepompowni.....	62
2.4	Charakterystyka pomp.....	64
2.5	Beton.....	64
2.6	Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni.....	64
3	SPRZĘT	64
4	TRANSPORT	64
5	WYKONANIE ROBÓT	64
5.1	Ogólne zasady wykonywania Robót.....	64
5.2	Zabezpieczenie terenu budowy.....	65
5.3	Oznakowanie Robót prowadzonych w pobliżu pasa drogowego.....	65
5.4	Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia.....	65
5.5	Montaż przepompowni.....	65
5.6	Montaż systemu sterowania i monitoringu.....	66
5.7	Zagospodarowanie terenu przepompowni.....	66
5.8	Montaż zasilania – wewnętrznych kabli zasilających.....	66
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	66
6.1	Ogólne zasady.....	66
6.2	Kontrola jakości materiałów.....	66
6.3	Kontrola jakości wykonania Robót.....	66
7	OBMIAR ROBÓT	67
8	ODBIÓR ROBÓT	67
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	68
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	68
10.1	Elementy dokumentacji projektowej.....	68
10.2	Normy.....	68
10.3	Inne dokumenty i ustalenia techniczne.....	68

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

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

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Dostawa i montaż sieciowych przepompowni ścieków wraz z armaturą, systemem sterującym i monitoringu, zagospodarowaniem terenu wokół przepompowni.

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Materiały stosowane do budowy przepompowni ścieków powinny spełniać wymagania odpowiednich norm, a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania. Pompy i kpl. przepompownie powinny posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie.

2.2 Wyposażenie przepompowni

Kompletna przepompownia powinna być wyposażona w następujące elementy:

1. Gotowe do wbudowania na placu budowy zbiorniki prefabrykowane z polimerobetonu, posadowione na przygotowanym podłożu. Zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie. Przed dostawą zbiorników na budowę, należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia obliczenia wytrzymałościowe poszczególnych typów zbiorników lub atesty producenta.

2. Wirowe pompy zatapialne do ścieków z trójfazowym silnikiem, z tzw. wolnym przelotem tj. przystosowane do współpracy z rurociągiem tłocznym o średnicy min. 90 (80)mm. Pompy powinny posiadać parametry zapewniające osiągnięcie założonych w dokumentacji parametrów pracy układu przepompownia – rurociąg tłoczny.

Zastosowane pompy powinny posiadać wysoką niezawodność i trwałość. Ponadto powinny posiadać:

- atestowane łożyska gwarantujące wieloletni bieg pompy
- wirniki indywidualnie wyważane
- kabel zasilający z osłoną niewrażliwą na ścieki
- powłoki lakiernicze epoksydowane
- Zgodność z normami: PN/M-44015-PN-ISO 9908: 1996 lub nowszą; ISO Standard 2548 Class B.
- silniki zabezpieczone wyłącznikiem wilgotnościowym
- stojan silnika wyposażony w wyłączniki temperaturowe w trzech fazach, które zabezpieczają silnik przed uszkodzeniem w przypadku długotrwałego przeciążenia lub zaniku faz
- izolację klasy F, temperatura silnika o tej klasie umożliwia chwilowy wzrost do temp. 155 st. C. Przy temp. Do 80 st. C silniki może kontynuować pracę ciąglą.
- podwójne uszczelnienie mechaniczne zabezpieczające silnik od strony zespołu napędowego

3. Kolana sprzęgające wraz z podstawami (żeliwo epoxy),

4. Armaturę kpl: zasowy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),

5. Piony tłoczne ze stali nierdzewnej (kołnierze aluminiowe powlekane);

6. Prowadnice pomp ze stali nierdzewnej;

7. Złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej;

8. Konstrukcje stalowe ze stali nierdzewnej: uniwersalny wspornik rozdzielniczy (spełnia również funkcję wentylacji wywiewnej), kominiek wentylacyjny nawiewny, właz prostokątny z kratą bezpieczeństwa zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem, pomost obsługowy z ażurową kratą przeciwpoślizgową wykonaną z tworzywa, drabina do zejścia na pomost (kominki wentylacyjne zabezpieczone są przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych);

9. Deflektor tłumiący napływ ze stali kwasoodpornej;

10. Łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej;

11. Kpl. układ sterowania wg dokumentacji projektowej

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 pompowni powinno być tak wyprofilowane, aby w żadnym jego miejscu nie następowało gromadzenie się piasku i zawiesin.

Na płycie górnej przepompowni powinna być zamocowana poręcz złączowa z wyprofilowanej rury umożliwiająca swobodne schodzenie i wychodzenie z wnętrza zbiornika.

Dla przepompowni P1, P2, P3, P4, P5 konieczne jest wykonanie fundamentu (płyty) dociążającego dla zrównoważenia siły wyporu od wód gruntowych.

2.3 Sterowanie i monitorowanie przepompowni

W skład systemu sterowania i monitorowania przepompowni wchodzi następujące elementy:

A. Rozdzielnica zasilająca - sterująca w konfiguracji:

- obudowa szafki z tworzywa poliestrowego z podwójną płytą czołową z ocynkowanym cokołem pod rozdzielnicę;
- wyłącznik główny sieć/agregat;
- przemiennosc pracy pomp;
- niejednoczesność rozruchu i wyłączenia pomp;
- zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe;
- zabezpieczenie przed suchobiegiem;

- gniazdo serwisowe 230V;
- gniazdo 24V;
- gniazdo 400V wraz z odrębnymi zabezpieczeniami;
- gniazdo do podłączenia agregatu;
- grzałka z termoregulatorem,
- zabezpieczenie przepięciowe II stopnia;
- czujnik kolejności i zaniku fazy;
- akustyczno świetlna sygnalizacja awarii;
- amperomierze w panelu czołowym na każdą z pomp;
- rozruch bezpośredni, pośredni lub sofstart;

B. Moduł zdalnej transmisji danych składający się z:

- zaprogramowanego i skonfigurowanego sterownika do sterowania pracą przepompowni ścieków, wyposażonego w 16 konfigurowanych wejść/wyjść binarnych, 2 wejścia analogowe prądowe (4-20mA), modem GSM z funkcją GPRS, SMS;
- kart SIM zainstalowanej w sterowniku;
- zasilacza stabilizowanego 230V AC, 24V DC/1,25A razem z akumulatorem buforującym umożliwiającym zasilanie sterownika w przypadku zaniku zasilania podstawowego;
- dwupasmowej 900/1800 MHz anteny do modemu GSM/GPRS;
- modułu ładowania akumulatora.

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

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-świetlnej).

Układ sterowania będzie realizował następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp);
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

2.4 Charakterystyka pomp

Do wyżej wymienionych przepompowni należy zastosować pompy do ścieków gospodarczo - bytowych z wolnym przelotem dobrane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.5 Beton

Jakość betonu w rozumieniu jego wytrzymałości i trwałości, uzyskiwana dzięki spełnieniu warunków i wymagań w stosunku do składników oraz składu mieszanki betonowej, właściwego jej przygotowania i zagęszczania oraz pielęgnacji betonu jest podstawowym warunkiem odpowiedniej jakości Robót związanych z realizacją obiektów betonowych.

Beton musi spełniać wymagania (wg PN-88/B-06250):

- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W-4,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej M150.

2.6 Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni

Wokół przepompowni zaprojektowano utwardzenie terenu z następujących materiałów:

- tłuczeń 15cm + kliniec 5cm
- obrzeża betonowe 25x8cm

3 Sprzęt

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

Do wykonania robót wymienionych w 1.3. należy stosować:

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

4 Transport

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

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

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

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

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

Transport powinien zapewnić:

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

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

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”-pkt 5.

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

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

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

Miejsca pozyskania elementów przepompowni ścieków muszą uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru.

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

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

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

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

5.2 Zabezpieczenie terenu budowy

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

5.3 Oznakowanie Robót prowadzonych w pobliżu pasa drogowego

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

5.4 Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia

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

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

5.5 Montaż przepompowni

Przed przystąpieniem do budowy przepompowni należy wytyczyć geodezyjnie teren pod przepompownię. Posadowienie przepompowni: montaż przepompowni należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu lub na chudym betonie. Po posadowieniu zbiornika należy wylać pierścień betonowy dociążający zgodnie z zaleceniami dostawcy przepompowni.

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 sygnalizatorów poziomów.

5.6 Montaż systemu sterowania i monitoringu

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

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

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

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

5.7 Zagospodarowanie terenu przepompowni

Wymagania dla wykonania nawierzchni utwardzonej wokół przepompowni wg SST-03.02.00

5.8 Montaż zasilania – wewnętrznych kabli zasilających

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

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady

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

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

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

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

6.2 Kontrola jakości materiałów

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

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

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.

Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować badanie głębokości prawidłowości montażu urządzeń oraz rurociągów technologicznych wraz z uzbrojeniem w przepompowni ścieków oraz ich zabezpieczenia.

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

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

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

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

7 Obmiar Robót

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

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

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

Jednostką obmiaru jest:

- 1 szt. - dla dostawy i montażu przepompowni ścieków ze zbiornikiem, pompami, biofiltrem i pozostałym wyposażeniem.
- m3 – dla wykonania płyty fundamentowej żelbetowej
- t – dla przygotowania i montażu zbrojenia
- m2 – dla wykonania dociążenia pompowni
- m2 – dla wykonania utwardzenia terenu wokół przepompowni
- m – dla obrzeży betonowych

8 Odbiór Robót

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

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

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- połączenie i szczelność przewodów,
- szczelność połączeń elementów przepompowni,

- rozruch próbny urządzeń i systemów.

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

9 Podstawa Płatności

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

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

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

Pozostałe płatności zgodnie z przyjętymi pozycjami w przedmiarze robót, oprócz kosztów robót zasadniczych należy uwzględnić koszty robót towarzyszących.

10 Dokumenty Odniesienia

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

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

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

10.2 Normy

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

10.3 Inne dokumenty i ustalenia techniczne

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

SST- 03.01.00 Rozbiórka nawierzchni i chodników

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	71
1.1	Przedmiot SST	71
1.2	Zakres stosowania ST	71
1.3	Zakres robót objętych ST	71
1.4	Określenia podstawowe	71
2	MATERIAŁY	71
3	SPRZĘT	71
4	TRANSPORT	72
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	72
5.1	Szczegółowe warunki wykonania prac rozbiórkowych	72
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	72
7	OBMIAR ROBÓT	72
8	ODBIÓR ROBÓT	72
9	ROZLICZENIE ROBÓT	72
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	73

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot SST

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

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

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

Drogi asfaltowe

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

Drogi żwirowe

Mechaniczna rozbiórka nawierzchni żwirowych na podbudowie.

Drogi gruntowe

Mechaniczna rozbiórka nawierzchni gruntowych.

Chodniki

Rozbiórka chodników na podbudowie.

1.4 Określenia podstawowe

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

2 Materiały

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

3 Sprzęt

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

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

- frezarki,
- 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.

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 chodników obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać mechanicznie i ręcznie. Bruk i płyty betonowe należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

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

6 Kontrola jakości robót

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

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

7 Obmiar robót

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

Jednostką pomiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i chodników jest:

- dla rozbiórki nawierzchni, podbudowy, chodnika - m²
- dla cięcia nawierzchni – m
- dla składowania t (tona)
- dla transportu gruzu – m³ (metr sześcienny)

8 Odbiór robót

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

9 Rozliczenie robót

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

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

SST- 03.02.00 Odtworzenie nawierzchni i chodników

Spis treści:

1	CZEŚĆ OGÓLNA	76
1.1	Przedmiot SST.....	76
1.2	Zakres stosowania SST.....	76
1.3	Zakres robót objętych SST.....	76
1.4	Określenia podstawowe.....	76
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	77
2	MATERIAŁY	77
2.1	Drogi asfaltowe.....	77
2.2	Drogi żwirowe.....	77
2.3	Drogi gruntowe.....	77
2.4	Chodniki.....	77
3	SPRZĘT	77
4	TRANSPORT	77
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	77
5.1	Drogi asfaltowe.....	78
5.2	Drogi żwirowe.....	78
5.3	Drogi gruntowe.....	78
5.4	Chodniki.....	78
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	79
6.1	Badanie przed przystąpieniem do robót.....	79
6.2	Badanie w czasie robót.....	79
6.2.1	Uziarnienie mieszanki mineralnej.....	79
6.2.2	Badanie właściwości asfaltu.....	79
6.2.3	Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno – asfaltowej.....	79
6.2.4	Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno – asfaltowej.....	79
6.2.5	Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego.....	79
7	OBMIAR ROBÓT	80
8	ODBIÓR ROBÓT	80
9	ROZLICZENIE ROBÓT	80
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	80
10.1	Normy.....	80
10.2	Inne dokumenty.....	81

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot SST

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

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni w miejsce rozebranych, w związku z prowadzonymi robotami przy budowie kanalizacji sanitarnej. Całości robót obejmuje:

Drogi asfaltowe

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

Drogi żwirowe

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

Drogi gruntowe

Odtworzenie nawierzchni dróg gruntowych

Chodniki

Odtworzenie chodników z kostki betonowej na podbudowie

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 Drogi asfaltowe

- warstwa ścieralna z asfaltu lanego wg PN –S-96-025 z lipca 2000 r., grub. 5 cm
- górna warstwa z kruszywa łamanego – kliniec frakcji 20 - 31,5 mm stabilizowana mechanicznie, wg PN-B-11 112 z lutego 1996 r., grub. 10 cm
- dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego niesortowalnego, frakcji 0 – 63,0 mm, stabilizowana mechanicznie, wg PN-B-11 112 z lutego 1996 r., grub.20 cm
- warstwa odsączająca ze żwiru, frakcji 25 – 31,5 mm, stabilizowana mechanicznie, wg PN-B-11 111 z lutego 1996 r., grub. 15 cm

2.2 Drogi żwirowe

- kruszywo łamane zwykłe – kliniec, frakcji 20 – 31,5 mm, stabilizowane mechanicznie, wg PN – B – 11 112 z lutego 1996 r., grub. 10 cm
- kamień łamany niesortowany, frakcji 20 – 31,5 mm, stabilizowana mechanicznie, wg PN-B-11 112 z lutego 1996 r., grub.25 cm

2.3 Drogi gruntowe

Odtworzenie nawierzchni dróg gruntowych należy wykonać mieszanką łamanych kruszyw kamiennych (ok. 30 – 50% objętości nawierzchni) i gruntu – grubość warstwy 30cm.

2.4 Chodniki

Odtworzenie chodników założono z kostki betonowej o gr. 6 – 8cm na podbudowie z mialu kamiennego 0-5mm gr. – 5cm i pospółki o gr. – 10cm.

3 Sprzęt

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

4 Transport

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

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

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

5.1 Drogi asfaltowe

Odtworzenie nawierzchni dróg gminnych asfaltowych zarówno przy przejściach poprzecznych jak i wzdłużnych składać się będzie z następujących warstw:

- warstwa ścieralna z asfaltu lanego wg PN –S-96-025 z lipca 2000 r., grub. 5 cm
- górna warstwa z kruszywa łamanego – kliniec frakcji 20 - 31,5 mm stabilizowana mechanicznie, wg PN-B-11 112 z lutego 1996 r., grub. 10 cm
- dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego niesortowanego, frakcji 0 – 63,0 mm, stabilizowana mechanicznie, wg PN-B-11 112 z lutego 1996 r., grub.20 cm
- warstwa odsączająca ze żwiru, frakcji 25 – 31,5 mm, stabilizowana mechanicznie, wg PN-B-11 111 z lutego 1996 r., grub. 15 cm
- ogólna grubość nawierzchni – 50 cm

Przed wykonaniem robót nawierzchniowych należy istniejącą krawędź nawierzchni asfaltowej (przejścia poprzeczne i wzdłużne) wyrównać – cięcie nawierzchni piłą spalinową.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN – S – 02 205 ze stycznia 1998 r. „Drogi samochodowe” Roboty ziemne. Dla dróg o ruchu lekkim i średnim wskaźnik zagęszczenia J_s wynosi:

- 1,0 na powierzchni robót ziemnych (nasyp)
- 0,97 na głębokości 1,2 m (nasypy)

Nawierzchnię należy odtworzyć na szerokości większej od szerokości wykopu o min. 0,5 m po każdej stronie.

5.2 Drogi żwirowe

Odtworzenie nawierzchni dróg gminnych żwirowych (szutrowych) zarówno przy przejściach poprzecznych jak i wzdłużnych składać się będzie z następujących warstw:

- kruszywo łamane zwykłe – kliniec, frakcji 20 – 31,5 mm, stabilizowane mechanicznie, wg PN – B – 11 112 z lutego 1996 r., grub. 10 cm
- kamień łamany niesortowany, frakcji 20 – 31,5 mm, stabilizowana mechanicznie, wg PN-B-11 112 z lutego 1996 r., grub.25 cm
- ogólna grubość nawierzchni – 35 cm

Nawierzchnię należy odtworzyć na szerokości większej od szerokości wykopu o min. 0,5 m po każdej stronie.

5.3 Drogi gruntowe

Odtworzenie nawierzchni dróg gruntowych należy wykonać mieszanką łamanych kruszyw kamiennych (ok. 30 – 50% objętości nawierzchni) i gruntu – grubość warstwy 30cm.

Nawierzchnię należy odtworzyć na szerokości większej od szerokości wykopu o min. 0,5 m po każdej stronie.

5.4 Chodniki

Odtworzenie chodników założono z kostki betonowej o gr. 6 – 8cm na podbudowie z mialu kamiennego 0-5mm gr. – 5cm i pospółki o gr. – 10cm.

6 Kontrola jakości robót

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

6.1 Badanie przed przystąpieniem do robót

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

6.2 Badanie w czasie robót

6.2.1 Uziarnienie mieszanki mineralnej

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

6.2.4 Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno – asfaltowej

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

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

Szerokość warstwy

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

Równość warstwy

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

Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją +/- 0,5 %.

Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją +/- 1 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją +/-5 cm.

Grubość warstwy

Grubość warstwy ścieralnej powinna wynosić 3 cm, z tolerancją +/- 10 %.

Krawędź, obramowanie warstwy

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

Wygląd warstwy

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

Zagęszczanie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptie 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, chodników, podbudowy jest: metr kwadratowy (m²).

Jednostką obmiaru krawężników i obrzeży jest: metr bieżący (m).

8 Odbiór robót

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

9 Rozliczenie robót

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

10 Przepisy związane

10.1 Normy

1.	PN – B – 04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2.	PN – B – 06714 – 12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
3.	PN – B - 06714 – 15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
4.	PN – B - 06714 – 16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
5.	PN – B - 06714 – 17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
6.	PN – B - 06714 – 18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
7.	PN – B - 06714 – 19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie 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 podłożą przez odciążenie płytą.
16.	BN – 68 / 8931 – 04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni

- | | | |
|-----|----------------------|--|
| 17. | BN – 68 / 8931 – 06 | planografem i łątą.
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.
Opis i rysunek „Przekroje konstrukcyjne nawierzchni”

SST-04.00.00 Zasilanie elektryczne przepompowni

Spis treści

1. Część ogólna	84
1.1. Przedmiot SST.....	84
1.2. Określenia podstawowe.....	84
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	85
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	85
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	85
2.1. Wymagania szczegółowe związane z materiałami i wyrobami występującymi w robotach elektrycznych.....	85
2.2. Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów.....	86
Transport materiałów	86
Składowanie materiałów	86
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych	86
4. Wymagania dotyczące transportu	87
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	87
4.2. Transport urządzeń i aparatów elektrycznych.....	87
5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych	87
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	87
5.2. Roboty przygotowawcze.....	87
5.3. Roboty ziemne – wykopy.....	88
5.4. Roboty montażowe.....	88
Kable układać zgodnie z N SEP-E-004.....	88
6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	88
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	88
6.2. Kontrola, pomiary i badania.....	88
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	89
8. Odbiór robót budowlanych	89
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	89
9. Rozliczenie robót	90
10. Dokumenty odniesienia	90
10.1. Normy.....	90
10.2. Inne dokumenty.....	90

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Niniejsza specyfikacja SST 04.00.00 dotyczy zasilania elektrycznego przepompowni ścieków nr P1, P2, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10 dla miejscowości Radomyśl nad Sanem , Gmina Radomyśl nad Sanem.

1.2. Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

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

Rezystancja uziemienia – rezystancja między ziemią odniesienia a zaciskiem uziemiającym lub zaciskiem probierczym uziomowym.

Stopień ochrony obudowy IP – umowna miara ochrony, zapewnianej przez obudowę, przed dotknięciem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przedostawaniem się ciał stałych i wnikaniem wody, ustalona zgodnie z PN/E-08106.

Szyna wyrównawcza – (główna lub miejscowa) – szyna przeznaczona do przyłączenia przewodów wyrównawczych zapewniających połączenie wyrównawcze (główne lub miejscowe).

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

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

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

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

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

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

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z budową zasilania elektrycznego pompowni ścieków dla inwestycji pod nazwą „Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Radomyśl nad Sanem Gmina Radomyśl nad Sanem. Zasilanie elektryczne pompowni ścieków nr P1, P2, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10.”

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kablowych wewnętrznych linii zasilających do zestawów złączowo-pomiarowych. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne i układanie kabli
- pomiary powykonawcze i kontrola jakości

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inwestora lub Inżyniera Budowy.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania szczegółowe związane z materiałami i wyrobami występującymi w robotach elektrycznych

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

Wykonawca zobowiązany jest:

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

a) Linie kablowe

Od zestawów złączowo-pomiarowych ZZP (zestawy dostarcza zakład energetyczny) do szafek zasilająco – sterowniczych pompowni zaprojektowano wewnętrzne linie zasilające kablami YKY 5x10mm² układanymi w ziemi. Długość projektowanych tras kablowych na schematach zasilania. Zarówno wyjścia z szafek układów pomiarowych SP jak i wejście do szafek sterowniczych wykonać w rurach osłonowych.

Szafki zasilająco – sterownicze wraz z okablowaniem dostarczane są kompletne przez producenta pompowni.

2.2. Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów

Transport materiałów

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

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

Odbiór materiałów

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

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

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

Składowanie materiałów

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

Kable przechowywać nawinięte na bębny lub zwinięte w krażki.

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

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie odniesie niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość zastosowanego sprzętu musi zapewniać wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną w terminie założonym w harmonogramie zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt użyty do wykonania robót, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp. oraz być utrzymywany w dobrym stanie technicznym oraz stałej gotowości do pracy. Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych związanych z zabudową rozdzielnic, budową linii kablowych i uziemienia Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

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

4. Wymagania dotyczące transportu

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

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

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

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2. Transport urządzeń i aparatów elektrycznych

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

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

5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują wyznaczenie miejsc zabudowy rozdzielnic oraz tyczenie tras kablowych.

5.3. Roboty ziemne – wykopy

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić geodezyjne wytyczenie tras linii kablowych. Wymiary rowu kablowego zgodnie z N SEP-E-004.

5.4. Roboty montażowe

Układanie kabli

Kable układać zgodnie z N SEP-E-004.

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Kontroli jakości podlega całość robót elektrycznych.

Kontrola jakości robót obejmować będzie następujące badania:

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

a) Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przewidzianych do wykonania robót

b) Kontrola, pomiary i badania w ciągu i po zakończeniu robót

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

dla rozdzielni elektroenergetycznych i złącz:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową
- stan pokryć antykorozyjnych
- sprawdzenie prawidłowości montażu rozdzielnic wraz z fundamentami
- sprawdzenie jakości wykonania połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem a szafą
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elektrycznych
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- sprawdzenie prawidłowości działania zabezpieczeń
- sprawdzenie jakości podłączeń kabli

- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami która nie powinna być mniejsza niż $20M\Omega$ przy wykonaniu miernikiem o napięciu 1 kV
- sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem

dla linii kablowych:

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

dla uziemień :

- sprawdzenie ciągłości i jakości wykonania połączeń
- sprawdzenie pomiarem wartości rezystancji uziemień
- oporność uziemienia przewodu PEN i PE nie może przekroczyć 30Ω
- sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego połączeń spawanych i śrubowych

dla całości wykonanych robót elektrycznych:

- pomiar rezystancji uziemienia
- pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej. Wszystkie roboty związane z wykonaniem wewnętrznych linii zasilających oraz montażem szaf zasilająco – sterowniczych należy uwzględnić w dostawie i montażu kompletnej przepompowni ścieków.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. Rozliczenie robót

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie koszty związane z wykonaniem robót elektrycznych należy uwzględnić w kosztach dostawy i montażu kompletnej przepompowni.

10. Dokumenty odniesienia

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

10.1. Normy

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

10.2. Inne dokumenty

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