

Część III: Opis przedmiotu zamówienia

Część 1 Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Bulowicach w rejonie ulic: Stara Droga, Kwiatowa, Świerkowa, Ogrodowa, Św. B. Alberta, Bł. Faustyny i Krakowska

Część III A: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

Oznaczenie	Tytuł	Strona
ST-00.00.00	Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót	8-31
ST-01.00.00	Roboty przygotowawcze i roboty ziemne	32-47
ST-02.01.00	Roboty montażowe - kanały grawitacyjne i ciśnieniowe	48-68
ST-02.02.00	Roboty montażowe - przepompownie ścieków	69-81
ST-03.01.00	Roboty rozbiórkowe	82-85
ST-03.02.00	Odtworzenie nawierzchni asfaltowych	86-93
ST-03.03.00	Odtworzenie nawierzchni, żwirowych, brukowych, gruntowych oraz ogrodzeń i rowów	94-99

Spis treści

ST- 00.00.00	Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót.....	8
1	Część ogólna	9
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	9
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	9
1.3	Zakres robót objętych ST.....	9
1.4	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	11
1.5	Określenia podstawowe	12
1.6	Informacja o terenie budowy	14
1.7	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	14
1.8	Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	16
1.9	Ochrona przeciwpożarowa	16
1.10	Ochrona własności publicznej i prywatnej	17
1.11	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	17
1.12	Bezpieczeństwo i Higiena Pracy	17
1.13	Ochrona i utrzymanie Robót	17
1.14	Organizacja Ruchu	18
1.15	Ogrodzenie placu budowy	18
2	Materiały	18
2.1	Wstęp	19
2.2	Pozyskiwanie materiałów	19
2.3	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	19
2.4	Materiały szkodliwe dla otoczenia	19
2.5	Przechowywanie i składowanie materiałów	19
2.6	Wariantowe stosowanie materiałów	20
2.7	Stosowanie materiałów z odzysku.....	20
3	Sprzęt	20
4	Transport	20
5	Wykonanie Robót	21
5.1	Ogólne zasady prowadzenia robót	21
6	Kontrola jakości robót	21
6.1	Projekt Zapewnienia Jakości (PZJ)	21
6.2	Zasady kontroli jakości Robót	22
6.3	Pobieranie próbek	22
6.4	Badania i pomiary.....	23
6.5	Certyfikaty i deklaracje	23
6.6	Dokumentacja budowy	23
7	Obmiar robót	24
7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	24
7.2	Zasady określania ilości Robót i materiałów	25
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	25
7.4	Wagi i zasady ważenia.....	25
7.5	Czas przeprowadzania obmiaru	25

7.6	Zagadnienia ogólne dotyczące Przedmiaru Robót	25
7.7	Kosztorys.....	26
7.8	Próby, Próby Końcowe i Próba Eksploatacyjna.....	26
8	Odbiór robót	26
8.1	Rodzaje procedur odbiorowych.....	26
8.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	27
8.3	Odbiór częściowy.....	27
8.4	Odbiór ostateczny Robót	27
8.5	Odbiór pogwarancyjny.....	28
9	Podstawa płatności	28
9.1	Ustalenia ogólne.....	28
10	Dokumenty odniesienia	29
10.1	Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.....	29
SST- 01.00.00 Roboty przygotowawcze i roboty ziemne		32
1	Część ogólna	33
1.1	Przedmiot ST.....	33
1.2	Zakres stosowania ST	33
1.3	Zakres robót objętych ST.....	33
1.4	Określenia podstawowe	33
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	33
2	Materiały	33
3	Sprzęt	34
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	34
4	Transport	35
5	Wykonanie Robót	35
5.1	Ogólne warunki wykonania Robót	35
5.2	Warunki szczegółowe realizacji robót	37
6	Kontrola jakości robót	44
6.1	Kontrola jakości materiałów	44
6.2	Kontrola jakości wykonania Robót	44
7	Obmiar robót	45
8	Odbiór robót	45
9	Podstawa płatności	46
10	Przepisy związane	46
10.1	Normy	46
SST- 02.01.00 Roboty montażowe - kanały grawitacyjne i ciśnieniowe		48
1	Część Ogólna	49
1.1	Przedmiot ST.....	49
1.2	Zakres stosowania ST	49
1.3	Zakres robót objętych ST.....	49
1.4	Określenia podstawowe	50
2	Materiały	50
3	Sprzęt	55
4	Transport	55
4.1	Rury kamionkowe.....	56
4.2	Rury PVC	56

4.3	Rury PE	56
4.4	Studnie betonowe	56
4.5	Studzienki z tworzyw sztucznych, armatura i kształtki	57
5	Wykonanie robót	57
5.1	Ogólne warunki wykonywania	57
5.2	Szczegółowe warunki wykonywania	57
6	Kontrola jakości robót	64
6.1	Ogólne zasady.....	64
6.2	Kontrola jakości materiałów	64
6.3	Kontrola jakości wykonania Robót	65
6.4	Dopuszczalne tolerancje	65
7	Obmiar Robót	65
8	Odbiór Robót	66
9	Podstawa płatności	67
10	Dokumenty odniesienia	67
10.1	Elementy dokumentacji projektowej	67
10.2	Normy	67
10.3	Inne dokumenty i ustalenia techniczne.....	68
SST- 02.02.00 Roboty montażowe – przepompownie ścieków.....		69
1	Część Ogólna	70
1.1	Przedmiot ST.....	70
1.2	Zakres stosowania ST	70
1.3	Zakres robót objętych ST.....	70
1.4	Określenia podstawowe	70
2	Materiały	70
2.1	Tłocznia ścieków	70
2.2	Przepompownie ścieków sieciowe	73
2.3	Przepompownie ścieków przydomowe.....	74
2.4	Zagospodarowanie i ogrodzenie terenu przepompowni	75
2.5	Zasilanie i oświetlenie przepompowni	76
3	Sprzęt	76
4	Transport	76
5	Wykonanie robót	77
5.1	Ogólne warunki wykonywania	77
5.2	Montaż pompowni	77
5.3	Wyposażenie przepompowni.....	77
5.4	Szczegółne warunki bezpieczeństwa pracy	77
5.5	Roboty elektryczne.....	78
5.6	Próby szczelności	78
6	Kontrola jakości robót	79
6.1	Ogólne zasady.....	79
6.2	Kontrola jakości materiałów	79
6.3	Kontrola jakości wykonania Robót	79
6.4	Dopuszczalne tolerancje	79
7	Obmiar Robót	80
8	Odbiór Robót	80

9	Podstawa płatności	80
10	Dokumenty odniesienia	81
10.1	Elementy dokumentacji projektowej	81
10.2	Normy	81
10.3	Inne dokumenty i ustalenia techniczne	81
SST- 03.01.00	Roboty rozbiórkowe	82
1	Część ogólna	83
2	Materiały	83
3	Sprzęt	84
4	Transport	84
5	Wymagania dotyczące wykonania robót	84
5.1	Szczegółowe warunki wykonania prac rozbiórkowych	84
6	Kontrola jakości robót	84
7	Obmiar robót	84
8	Odbiór robót	85
9	Podstawa płatności	85
10	Przepisy związane	85
10.1	Normy	85
10.2	Inne dokumenty i ustalenia techniczne	85
SST- 03.02.00	Odtworzenie nawierzchni asfaltowych	86
1	Część ogólna	87
1.1	Przedmiot ST	87
1.2	Zakres stosowania ST	87
1.3	Zakres robót objętych ST	87
1.4	Określenia podstawowe	87
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	88
2	Materiały	88
2.1	Podbudowa	88
2.2	Beton asfaltowy	88
3	Sprzęt	88
4	Transport	89
5	Wymagania dotyczące wykonania robót	89
5.1	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	89
5.2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego	90
6	Kontrola jakości robót	91
6.1	Badanie przed przystąpieniem do robót	91
6.2	Badanie w czasie robót	91
7	Obmiar robót	92
8	Odbiór robót	92
9	Podstawa płatności	92
10	Przepisy związane	92
10.1	Normy	92
10.2	Inne dokumenty	93
SST- 03.03.00	Odtworzenie nawierzchni żwirowych, brukowych, gruntowych oraz ogrodzeń i rowów	94
1.	Część ogólna	95

1.1	Przedmiot ST.....	95
1.2	Zakres stosowania ST	95
1.3	Zakres robót objętych ST.....	95
1.4	Określenia podstawowe	95
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	95
2.	<i>Materiały</i>	95
3.	<i>Sprzęt</i>	96
4.	<i>Transport</i>	96
5.	<i>Wykonanie robót</i>	96
5.1	Odtworzenie nawierzchni żwirowych.....	96
5.2	Odtworzenie chodników, nawierzchni z płyt betonowych i kostki brukowej	97
5.3	Odtworzenie nawierzchni gruntowych	98
5.4	Odtworzenie ogrodzeń.....	98
5.5	Odtworzenie rowów.....	98
6.	<i>Kontrola jakości robót</i>	98
7.	<i>Obmiar robót</i>	98
8.	<i>Odbiór robót</i>	99
9.	<i>Podstawa płatności</i>	99
10.	<i>Przepisy związane</i>	99
10.1	<i>Normy</i>	99
10.2	<i>Inne</i>	99

ST- 00.00.00 Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które będą realizowane w ramach projektu pn. **Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla miejscowości Bulowice.**

Specyfikacja ta została dostosowana dla zadania inwestycyjnego **Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Bulowicach w rejonie ulic: Stara Droga, Kwiatowa, Świerkowa, Ogrodowa, Św. B. Alberta, Bł. Faustyny i Krakowska** będącego częścią 1 zamówienia realizowanego w ramach operacji dofinansowanej z PROW pn. Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bulowice - etap II oraz rozbudowa sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie sołectwa Malec

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 sołectwie Bulowice obejmuje następujący zakres robót:

- wytyczenie trasy kanałów i punktów wysokościowych,
- usunięcie poszycia i krzewów występujących na trasie projektowanej kanalizacji,
- usunięcie drzew występujących na trasie projektowanej kanalizacji,
- roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni asfaltowych, żwirowych, betonowych,
- zdjęcie humusu
- wykonanie wykopów liniowych i obiektowych wraz z ich zabezpieczeniem i odwodnieniem,
- wyprofilowanie podłoża z ewentualną wymianą gruntu,
- wykonanie podsypki,
- dostawa i montaż rurociągów grawitacyjnych z rur kamionkowych glazurowanych o średnicy $\varnothing 300$, $\varnothing 250$, $\varnothing 200$, $\varnothing 160$ mm oraz z rur PVC SDR 34 o średnicy $\varnothing 200$, $\varnothing 160$ mm
- dostawa i montaż rurociągu ciśnieniowego z rur PE100, SDR 17 o średnicach $\varnothing 200$, $\varnothing 180$, $\varnothing 140$, $\varnothing 125$, $\varnothing 110$, $\varnothing 90$, $\varnothing 63$, $\varnothing 50$, $\varnothing 40$ mm,
- dostawa i montażu studzienek $\varnothing 1000$ i $\varnothing 800$ mm betonowych oraz $\varnothing 425$ mm z tworzyw sztucznych,
- dostawa i montaż kompletnych tłoczni ścieków, przepompowni ścieków oraz przydomowych pompowni ścieków,
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- wykonanie przejść poprzecznych pod torami PKP, drogami, ciekami, rowami,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie obsypki i zasyp z ewentualną częściową wymianą gruntu,
- rozścielenie humusu,
- odtworzenie nawierzchni asfaltowych, żwirowych, betonowych

Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Bulowice w gminie Kęty przebiega etapowo. Pewien etap budowy jest już zakończony, a ten który jest przedmiotem niniejszego

zamówienia, polegać będzie na wykonaniu następujących elementów przewidzianych w projekcie budowlanym:

1. Sieć kanalizacji grawitacyjnej kamionkowej Ø200mm o łącznej długości L = 3792,5m, w tym około 30m metodą bezwykopową;
2. Sieć kanalizacji grawitacyjnej PVC Ø200mm o łącznej długości L = 940,5m
3. Sieć kanalizacji grawitacyjnej PVC Ø160mm o łącznej długości L = 755,0m
4. Rurociągi tłoczne ścieków PE Dz63 o łącznej długości L = 721,5m
5. Sieciowa przepompownia ścieków:
 - PAN/1 zbiornik o średnicy 1,2m z 2 pompami – parametry dla 1 pompy w punkcie pracy: wydajność 1,89 l/s i wysokość podnoszenia 34,60m. Całkowita moc pobierana z sieci 3,04kW.

Projekt budowy kanalizacji przewiduje na tym obszarze montaż studni betonowych DN1000 – 103 szt., DN800 – 90 szt. oraz studni PVC DN425 – 18 szt.

Cały zakres wyszczególniony powyżej został naniesiony na mapach dołączonych do dokumentacji technicznej opisanych jako „Mapa Bulowice – szkic nr ... zakres PROW”, gdzie kanalizacja do wykonania w ramach zamówienia została oznaczona czarną kreską.

Zakres ten został dodatkowo podzielony na dwa etapy, z których każdy ma zakończyć się uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie. Po pierwszym etapie, który ma polegać na wybudowaniu kanałów głównych, bocznych i odgałęzień do granic działek na odcinkach kanałów opisanych SAO, SAM oraz SA/138-SA/178, w takim zakresie który po uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie pozwoli na wykonanie przyłączy i korzystanie ze zbiorczego systemu kanalizacji sanitarnej przez mieszkańców/użytkowników z przynajmniej 60 budynków.

Uwaga do całości SWZ: Zamawiający zastrzega, że wszędzie tam, gdzie w treści dokumentacji projektowej, przedmiarach i STWiOR, stanowiących opis przedmiotu zamówienia, zostały w opisie tego przedmiotu wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie urządzeń i materiałów należy je traktować jako propozycje projektanta. Zamawiający dopuszcza metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie itp. równoważne do przedstawionych w opisie przedmiotu zamówienia. Dopuszcza się więc zaproponowanie w ofercie wszelkich równoważnych odpowiedników rynkowych o właściwościach nie gorszych niż wskazane przez Zamawiającego. Parametry wskazanego standardu określają minimalne warunki techniczne, eksploatacyjne, użytkowe, jakościowe i funkcjonalne, jakie ma spełniać przedmiot zamówienia. W ofercie można przyjąć metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie itp. innych marek i producentów, jednak o parametrach technicznych, jakościowych i właściwościach użytkowych oraz funkcjonalnych odpowiadających metodom, materiałom, urządzeniom, systemom, technologiom itp. opisanym w SWZ oraz nie mogą stanowić zamienników w stosunku do opisanych w dokumentacji projektowej rozwiązań. Ponadto zamienne urządzenia przyjęte do wyceny: winny spełniać funkcję, jakiej mają służyć, winny być kompatybilne z pozostałymi urządzeniami, aby zespół urządzeń dawał zamierzony (zaprojektowany) efekt, nie mogą wpływać na zmianę rodzaju i zakresu robót budowlanych, na żądanie Zamawiającego, Wykonawca ma obowiązek udowodnienia, iż zastosowane rozwiązania równoważne pozwolą osiągnąć planowany efekt ekologiczny zadania pn. Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Bulowicach w rejonie ulic: Stara Droga, Kwiatowa,

Świerkowa, Ogrodowa, Św. B. Alberta, Bł. Faustyny i Krakowska. Ciężar udowodnienia, że materiał lub urządzenie jest równoważne w stosunku do wymogu określonego przez Zamawiającego spoczywa na Wykonawcy. Jeżeli materiały lub/i urządzenia zaoferowane przez Wykonawcę jako równoważne nie będą równoważne do określonych w dokumentacji projektowej i STWiOR w świetle przedłożonych przez Wykonawcę dokumentów, oferta tego Wykonawcy zostanie odrzucona jako nie odpowiadająca treści SWZ.

1.4 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

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

Do prac towarzyszących zalicza się:

- organizacja, utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymanie urządzeń, narzędzi oraz maszyn,
- prace pomiarowe wraz z zapewnieniem przyrządów pomiarowych,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót, niwelacja terenu, odtworzenie punktów wysokościowych,
- inwentaryzacja powykonawcza, w tym ewentualna inwentaryzacja techniczna obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy ciężkiego sprzętu,
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych (energii elektrycznej, wody itp.)
- montaż i demontaż umocnień ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- wykonanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania bądź składowania,
- zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- prace porządkowe, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

Do robót tymczasowych zalicza się:

- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- zabezpieczenie pasa robót,
- tymczasowe zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, drenów, kanałów, itp.,
- wykonanie i montaż znaków organizacji ruchu na podstawie aktualnego projektu organizacji ruchu,
- ułożenie kładek nad wykopami wraz z zabezpieczeniem i sygnalizacją świetlną,
- wykonanie przejazdów np. do posesji itp. na czas prowadzenia robót,
- oznakowanie robót w tym wykonanie tablic informacyjnych o budowie zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wykonanie dróg tymczasowych dla dojazdu sprzętu budowlanego.
- i inne prace techniczne i technologiczne konieczne do przeprowadzenia Robót zasadniczych w zakresie opisanym w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót.

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

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

1.5 Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

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

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

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

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

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

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

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

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

Komorą roboczą - 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.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt/segregator z kartami obmiarów (dla każdej pozycji przedmiaru), służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wycieczek, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

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

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

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

Obsypka - materiał mineralny otaczający przewód kanalizacyjny nad podsypką.

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

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

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

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

Projekt - należy przez to rozumieć „Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej we wsi Witów gmina Kościelisko - Etap II ”.

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

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

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

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

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

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

Rurociąg tłoczny - przewód, w którym przepływ ścieków następuje pod ciśnieniem wytworzonym przez pompę.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Wykop liniowy - jest to wykop niezbędny do ułożenia rurociągów 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

Na terenie miejscowości Bulowice występuje głównie zabudowa jednorodzinna i zagrodowa. Znajdują się tu również: Zamek Bulowicki, ferma kurza, kościół, dwa cmentarze, szklarnie, kilka sklepów spożywczych, szkoła, przedszkole, stadion sportowy i inne obiekty użyteczności publicznej. Natomiast w części miasta Kęty, która objęta jest przedmiotowym projektem występuje zarówno zabudowa jednorodzinna i zagrodowa, jak i zabudowa przemysłowa m.in. Cegielnia, hurtownia piasku, żwiru oraz skład budowlany.

Na obszarze objętym projektem występują następujące rodzaje uzbrojenia infrastruktury technicznej:

- sieć wodociągowa z przyłączami do budynków,
- sieć gazowa z przyłączami do budynków,
- sieć gazowa wysokiego ciśnienia DN 150 CN 2,5 MPa,
- kable energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- linia wysokiego napięcia 200kV relacji Byczyna-Bujaków,
- przewody i studzienki teletechniczne,
- napowietrzne linie energetyczne i telekomunikacyjne,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejących zbiorników bezodpływowych,
- odcinki kanalizacji deszczowej,
- rowy melioracyjne,
- sieć drenarska.

Trasy projektowanych kanałów przebiegają głównie przez tereny zielone i w poboczach dróg, częściowo w drogach o nawierzchniach asfaltowych, żwirowych, tłuczniowych i gruntowych.

1.7 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

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

1.7.1 Przekazanie Placu Budowy

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

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

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

1.7.2 Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa zawiera niżej wymienione opracowania:

- Projekt Budowlany pn. Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla miejscowości Bulowice (z wyłączeniem obszarów zamkniętych),
- Projekty wykonawcze,
- Informacje BIOZ.
- Przedmiar Robót

W okresie przygotowania ofert Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót będą u Zamawiającego dostępne do wglądu dla Wykonawcy. Po wygranej przetargu i po podpisaniu umowy Zamawiający przekaże Wykonawcy komplet Dokumentacji Projektowej wraz z pozwoleniem na budowę i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

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

1.7.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

W przypadku rozbieżności poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności:

1. Dokumentacja Projektowa
2. Specyfikacja Techniczna

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały nie będą zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, zostaną niezwłocznie zastąpione zgodnymi, a wykonane roboty zostaną rozebrane i poprawione na koszt Wykonawcy.

1.7.4 Dokumentacja Powykonawcza

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

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

1.7.5 Zabezpieczenie terenu budowy

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

W czasie wykonywania Robót Wykonawca wykona tymczasowe drogi dojazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: bariery, światła ostrzegawcze, sygnały, itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to konieczne ze względów bezpieczeństwa.

1.7.6 Tablice informacyjne i powiadomienia

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

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

1.7.7 Stosowanie przepisów prawa i norm

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

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

1.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W czasie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

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

1.9 Ochrona przeciwpożarowa

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

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

1.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

1 urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać na podstawie uzgodnień z dysponentami sieci, uwzględniając uwagi i warunki tychże dysponentów, podane w ich pismach, dołączonych do Opisu Technicznego.

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

1.11 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.12 Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

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

1.13 Ochrona i utrzymanie Robót

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

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

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

1.14 Organizacja Ruchu

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie Organizacji Ruchu obejmuje:

- prace organizacyjne
- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy na obszarze projektowanej kanalizacji, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- wykonanie konstrukcji tymczasowych: nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- ewentualną tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- prace porządkowe tj.: usunięcie wbudowanych tymczasowo materiałów i oznakowania, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego. Przed wprowadzeniem tymczasowej organizacji ruchu o planowanych zmianach należy odpowiednio wcześniej zawiadomić:
 - Straż Pożarną,
 - Policję,
 - Pogotowie Ratunkowe,
 - mieszkańców i właścicieli posesji przy ulicach w rejonie robót.

W razie konieczności zmian organizacji ruchu wynikających z prowadzenia Robót Wykonawca uaktualni Projekt Organizacji Ruchu i przedstawi go do ponownego zatwierdzenia. Drogi, wzdłuż których i przez które przebiegają trasy kanałów, po wykonaniu kanalizacji Wykonawca odtworzy do stanu pierwotnego.

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

1.15 Ogrózenie placu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru projektu zagospodarowania placu budowy lub szkice planów organizacji i ochrony placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji. Wykonawca będzie zobowiązany do ogrózenia i utrzymania porządku na placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów,

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

2 Materiały

Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Bulowicach w rejonie ulic: Stara Droga, Kwiatowa, Świerkowa, Ogrodowa, Św. B. Alberta, Bł. Faustyny i Krakowska

2.1 Wstęp

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne 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 ewentualne nazwy producentów i typ urządzeń należy rozumieć jako przykładowe. Dopuszczone jest stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń innych producentów po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

2.2 Pozyskiwanie materiałów

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

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

2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

2.6 Wariantowe stosowanie materiałów

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

2.7 Stosowanie materiałów z odzysku

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

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

4 Transport

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

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

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

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

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne zasady prowadzenia robót

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

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

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

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach w Dokumentacji Projektowej, ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, narzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Zalecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca opracuje i przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Organizacji oraz Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP. Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami i przydomową przepompownią ścieków należy wykonać z materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną i Projektem Budowlanym. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kierownik Budowy winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Projekt Zapewnienia Jakości (PZJ)

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

- część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganom.

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.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz elementów robót z częstotliwością zapewniającą wykonanie Robót zgodnie z warunkami umowy. Minimalne wymagania określono w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, oraz normach i wytycznych. Jeżeli nie zostały one tam zawarte Zamawiający określi jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z warunkami umowy. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważne legalizacje, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom właściwych norm.

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

6.3 Pobieranie próbek

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

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek, będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek, a Wykonawca powinien zapewnić wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

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

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

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.5 Certyfikaty i deklaracje

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

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

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

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

6.6 Dokumentacja budowy

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego, Inspektora Nadzoru i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do wydania Świadectwa Przejęcia przez Inspektora Nadzoru. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz

technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

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

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy 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 Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się dodatkowo następujące dokumenty:

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

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy wymaga jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem.

Kopie zapisów Dziennika Budowy i Księgi Obmiaru będą przechowywane przez Inspektora Nadzoru. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego przez okres 5 lat od daty zakończenia budowy.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz

Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Obmiar Robót powinien być potwierdzony przez uprawnionego geodetę w formie szkiców geodezyjnych powykonawczych i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania będzie ustalona w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w metrach sześciennych jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

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

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

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.4 Wagi i zasady ważenia

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

7.5 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane w okresie miesięcznym lub innym ustalonym przez Inspektora Nadzoru. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

7.6 Zagadnienia ogólne dotyczące Przedmiaru Robót

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

Koszty wykonania prac podstawowych, towarzyszących i robót tymczasowych powinny być uwzględnione w określonych pozycjach Przedmiaru Robót.

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

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

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

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

Wszystkie pomiary długości, powierzchni, objętości czy wagi są podane w jednostkach metrycznych. Poza przypadkami, gdy podano inaczej, pomiary są zaokrąglane do 0,1 metra, metra kwadratowego czy sześciennego. Waga jest podana w tonach z zaokrągleniem do 0,01 podanej jednostki.

7.7 Kosztorys

Kwoty wprowadzone dla każdej pozycji w Kosztorysie powinny być wynikiem przemnożenia ilości występujących dla tej pozycji w Przedmiarze Robót przez cenę jednostkową. Dla każdego rachunku w Kosztorysie, kwoty poszczególnych pozycji powinny być dodawane oddzielnie dla każdej części Przedmiaru Robót i ta suma powinna być przeniesiona do Zbiorczego zestawienia kosztów.

7.8 Próby, Próby Końcowe i Próba Eksploatacyjna

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

8 Odbiór robót

8.1 Rodzaje procedur odbiorowych

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

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

- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości, jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru w oparciu

O przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór częściowy

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

8.4 Odbiór ostateczny Robót

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

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

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

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

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

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

Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz powykonawczą, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Robót ,
- Specyfikację Techniczną,
- Wskazania i ustalenia technologiczne,
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (oryginały),
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ewentualnie Programem Zapewniania Jakości (PZJ),
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ewentualnie PZJ.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów i załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania i tych robót właścicielom urządzeń,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu,
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- Instrukcje eksploatacyjne.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

9 Podstawa płatności

9.1 Ustalenia ogólne

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez Wykonawcę i akceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Podstawą płatności mogą być ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym, będące załącznikiem do umowy. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

10 Dokumenty odniesienia

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

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

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Umowie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

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

1. Ustawa z dnia 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 nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
38. BN-86/8971-08: Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
39. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999.
40. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
41. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty, elementy wyposażenia.
42. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
43. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.
44. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach 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 postawie 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 ciągnięta i walcowana ogólnego przeznaczenia.
59. PN-ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
60. PN-ISO 4200:1998 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

Kod CPV: 45111200-0

Kod CPV: 45232130-2

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

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

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania, pomiarów geodezyjnych, robót przygotowawczych i robót ziemnych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, przydomowej przepompowni ścieków oraz rurociągu tłoczego. Zakres Robót obejmuje:

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

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

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2 Materiały

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

- Materiałami stosowanymi przy odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych są:
 - paliki drewniane o \varnothing 15-20 mm i długości 1.5 do 1.7 m,
 - pręty stalowe o \varnothing 12 mm i długości 30 cm,
 - farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni),
- Materiałami stosowanymi do zabezpieczenia ścian wykopu są:
 - obudowa płytowa stalowa lub wypraski stalowe,
 - drewno budowlane na szalunki,
 - rozpory,
 - grodzice stalowe ,
- Materiałami stosowanymi do wykonania odwodnień wykopów są:
 - drenaż rurowy PVC \varnothing 100 mm,
 - studzienki drenażowe betonowe \varnothing 800 mm,
- Materiałem stosowanym na podsypkę i obsypkę rurociągów oraz wymianę gruntu powinien być grunt mineralny: żwir, piasek wielofrakcyjny - umożliwiający zagęszczenie do wymaganego wskaźnika.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

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

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

- Koparka gąsienicowa,
- Spycharka gąsienicowa,
- Samochód samowładowczy,
- Samochód skrzyniowy,
- Żuraw budowlany samochodowy,
- Zagęszczarka wibracyjna,
- Prasa hydrauliczna do pogrążania grodzic,
- Walec statyczny samojezdny,
- Sprzęt do odspajania skał,
- Piła mechaniczna,
- Sprzęt do usuwania pni,
- Ciągnik z osprzętem do prowadzenia prac zw. z wycinką drzew,
- Pompy do wody gruntowej,

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

4 Transport

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

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

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

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

Materiał pozostały po wycince drzew, przedstawiający wartość użytkową powinien być transportowany w sposób nie powodujący jego uszkodzeń. Pnie, karpinę, gałęzie i krzewy należy przewozić transportem samochodowym.

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne warunki wykonania Robót

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

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

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

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

Teren utwardzony

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

Teren nieutwardzony

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

Teren zabudowany

W przypadku prowadzenia Robót ziemnych w sąsiedztwie istniejących zabudowań należy zastosować zabezpieczenia chroniące znajdujące się tam obiekty przed powstaniem szkód. Wykonawca powinien zabezpieczyć teren budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z wymaganiami wyszczególnionymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej ST- 00.00.00. Warunki Ogólne.

Do wykonywania wykopów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną można przystąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Sukcesywnie, w miarę postępu Robót związanych z wykonywaniem wykopów, należy wykonywać niezbędne zabezpieczenia ścian wykopów oraz prace związane z odwodnieniem wykopów. Do zasypywania wykopu można przystąpić po wykonaniu próby szczelności oraz po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru. Zniszczone nawierzchnie po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie ze specyfikacją ST-03.02.00., ST-03.03.00. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi.

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

5.1.1 Istniejące uzbrojenie

Na terenie inwestycji znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa z przyłączami do budynków,
- sieć gazowa z przyłączami do budynków,
- sieć gazowa wysokiego ciśnienia DN 150 CN 2,5 MPa,
- kable energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- linia wysokiego napięcia 200kV relacji Buczyna-Bujaków,
- przewody i studzienki teletechniczne,
- napowietrzne linie energetyczne i telekomunikacyjne,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejących zbiorników bezodpływowych,
- odcinki kanalizacji deszczowej,
- rowy melioracyjne,
- sieć drenarska.

5.1.2 Warunki geologiczne i hydrologiczne

Według ekspertyzy geotechnicznej warunki gruntowe są proste, a dla inwestycji należy przyjąć I kategorię geotechniczną.

Przyjęto następujący procentowy udział budowlanych kategorii gruntów:

- Kategoria II - 9%
- Kategoria III - 80%
- Kategoria IV - 10%
- Kategoria V - 1%

Miejscowość Bulowice położona jest w dolinie potoku Bulówka, który należy do zlewni rzeki Soły, a ta uchodzi do Wisły.

Na podstawie przeprowadzonych prac i badań stwierdzono prostą, dość jednorodną budowę geologiczną podłoża gruntowego. Przepowierzchniowa warstwa podłoża zbudowana jest z utworów czwartorzędowych w postaci plejstoceńskich glin pylastych i glin, oraz sporadycznie wkładek pyłów o niewielkiej miąższości. Utwory te zalegają na głębokości do 3-4 m. Pod nimi występują żwiry gliniaste o miąższości warstwy ok. 1 m, leżące na ilach i ilolupkach. W niektórych miejscach, na głębokości ok. 4 m występują ławice piaskowców z przewarstwieniami łupków. W rejonie rzeki Bulówka występują namuły. Leżą one powyżej planowanej głębokości posadowienia kanalizacji i są to warstwy o niewielkiej miąższości. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje na stropie nieprzepuszczalnych ilów. W przestrzeni gruntowej, w obrębie gruntów spoistych mogą występować sączenia wody. Są to wypływy nie związane z poziomami wodonośnymi. Zwykle mają one charakter wód zawieszonych i związane są z infiltracją wód pochodzących z odpadów i roztopów. Ilość i głębokość występowania tego typu wód

Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Bulowicach w rejonie ulic: Stara Droga, Kwiatowa, Świerkowa, Ogrodowa, Św. B. Alberta, Bł. Faustyny i Krakowska

zależy od warunków atmosferycznych, wielkości, długotrwałości i intensywności opadów i może ulegać znacznym wahaniom. Na podstawie przeprowadzonych prac i badań wydzielono łącznie z podgrupami dziesięć warstw geotechnicznych. Na badanym obszarze występują przede wszystkim grunty spoiste w stanach plastycznym i twardoplastycznym.

5.2 Warunki szczegółowe realizacji robót

5.2.1 Wyznaczenie punktów wysokościowych

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

Wytyczenie należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

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

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

5.2.2 Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych

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

5.2.3 Sprawdzenie robót pomiarowych

Należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci kanalizacyjnej.

Należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci kanalizacyjnej.

Wyznaczenie sytuacyjno - wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1km. Robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy. Wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w pięciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

5.2.4 Przygotowanie do Robót ziemnych

Przed rozpoczęciem wykopów należy sporządzić dokumentację inwentaryzacyjną stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. W razie potrzeby należy porozumieć się na piśmie z właścicielami i użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Inspektorowi Nadzoru.

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

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

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

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

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

5.2.5 Rozebranie nawierzchni

Opis dotyczący rozbiórki nawierzchni umieszczono w specyfikacji SST- 03.01.00.

5.2.6 Zdjęcie warstwy humusu i usuwanie krzewów

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

Ziemię urodzajną należy przyzować w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych lub wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Zapewnienie składowania lub wywozu należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów. Ilość wywożonej ziemi urodzajnej podlega kontroli i akceptacji Inspektora Nadzoru. Po zakończeniu Robót ziemię urodzajną należy rozścielić w miejscu, z którego została zdjęta. W przypadku konieczności wykonania karczowania krzaków i poszycia, 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.

5.2.7 Wycinka kolidujących drzew

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

Roślinność istniejąca w pasie Robót ziemnych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to musi być ona odtworzona na koszt Wykonawcy. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca Robót ma obowiązek prowadzenia Robót ziemnych w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej wartości w czasie trwania Robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie przewiezione przesadzkami z bryłą korzeniową do miejsca posadzenia.

5.2.8 Wykonanie wykopów

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

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

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

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

Kolizje

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

Trzeba mieć na względzie, że naniesione na plany uzbrojenie może mieć w rzeczywistości inny przebieg. Podczas wykonywania Robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) do przewodów wodociągowych, kabli energetycznych i teletechnicznych. W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, przerwać Roboty ziemne, powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie służby eksploatacyjne. Inspektor po konsultacji z odpowiednimi służbami zadecyduje o dalszym prowadzeniu Robót ziemnych.

Wszelkie wykopy w pobliżu istniejących urządzeń winny być wykonywane sposobem ręcznym, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do

uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji.

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

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, należy wykonać mechanicznie lub ręcznie, wydobyć urobku z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, należy składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypiania wykopów. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu Robót przywrócić go na właściwe miejsce.

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

Dno wykopu

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

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

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

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nie nawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 5cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć ręcznie - tzw. dokop ręczny. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. Warstwa stanowiąca bezpośrednie podłoże rury o odpowiedniej nośności ma duże znaczenie dla trwałości i prawidłowego działania rurociągu. Z tego względu należy unikać późniejszego naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach.

Szerokość wykopu

Przewiduje się, uwzględniając projektowanie trasy przebiegu przewodów oraz panujące warunki gruntowo-wodne, że dla potrzeb realizacji zadania większość wykopów stanowić będą wykopy ciągle wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych.

Przy zagłębieniu kanałów do 1,8 m należy wykonać wykop o szerokości dna równej średnicy zewnętrznej przewodu + po 0,35m z każdej strony przewodu. Natomiast przy zagłębieniu poniżej 1,8 m należy wykonać wykop o szerokości średnicy zewnętrznej przewodu + po 0,45m z każdej strony przewodu. Przy

wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych, podaną szerokość należy zwiększyć o 10 cm. Zwiększoną szerokość zaleca się stosować tylko w przypadku, gdy poziom wody gruntowej znajduje się powyżej 1,0 m od dna wykopu. Wykop należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wykopy pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewni to możliwość grawitacyjnego częściowego odwodnienia wykopów.

Umocnienie ścian wykopu

Niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy o głębokościach większych od 1,0 m powinny posiadać pionowe ściany umocnione przenośnym szalunkiem stalowym z rozporami. Tak wykonane wykopy o ścianach umocnionych i rozpartych spełniają niezbędny w przypadku montażu rurociągów z tworzyw sztucznych warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego - odporność gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej. Obudowę w czasie wykonywania zasypu, należy etapowo zdemontować do powtórnego zastosowania. We wszystkich przypadkach gdy istnieje prawdopodobieństwo naruszenia stateczności budynku (tzn. gdy budynek znajduje się w strefie oddziaływania wykopu), wykop bezwzględnie należy zabezpieczyć poprzez wykonanie ścianek szczelnych z grodziec stalowych. Dotyczy to głównie odcinków na sieci, przebiegających w odległości mniejszej niż 4m od budynków istniejących. Ostateczną decyzję o zabiciu grodziec pozostawia się Inspektorowi Nadzoru (np.: brak konieczności na przyłączach zlokalizowanych blisko budynków, ale biegnących na małej głębokości). Ze względu na możliwość wpływu drgań wibromłota na osiadanie gruntu proponuje się zastosowanie bezwibracyjnej technologii pogrążania grodziec, np.: metodą statycznego wciskania grodziec za pomocą prasy hydraulicznej. Decyzję o pozostawieniu grodziec na stałe lub ich demontażu po wykonaniu prac pozostawia się Inspektorowi Nadzoru. Przy wykonaniu wykopu dla montażu studzienek kanalizacyjnych odległość pomiędzy ich zewnętrzną krawędzią a obudową wykopu z każdej strony powinna wynosić, co najmniej 0,6 m. Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przyległego terenu. Obudowę, po wykonaniu studzienek kanalizacyjnych, zdemontować do powtórnego zastosowania.

Odwodnienie wykopu

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową. Według ekspertyzy geotechnicznej na ok. 30% trasy zachodzi konieczność odwodnienia wykopów. Przyjęto, że należy zastosować odwodnienie wykopów poprzez ułożenie w dnie wykopu drenażu z rur perforowanych drenażowych PVC Ø100 mm, do gromadzenia wody stosować studzienki betonowe Ø800 mm. Zbierające się w studzienkach wody należy odpompowywać. Należy prowadzić dziennik pompowań zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Niedopuszczalne jest układanie rur w wykopie zalanym wodą.

Gdy istnieje taka możliwość odwodnienie wykopów należy wprowadzić do najbliższej, istniejącej kanalizacji deszczowej. Zakres Robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania Robót.

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów.

Należy podjąć wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury przylegającego gruntu w wyniku wypłukania drobnych cząstek przez proces odwadniający. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

Odspajanie skał

Odspajanie skał w wykopach i przekopach należy wykonywać mechanicznie. W przypadku, gdy odspajane są różne rodzaje materiału, należy składować je oddzielnie.

5.2.9 Wykonanie podsypki

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

Materiał do podsypki lub warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

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

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

Rury układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480. W przypadku rur kamionkowych, jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, należy zastosować podsypkę o grubości 15 cm. W przypadku rur PVC i PE założona wysokość podsypki wynosi 15cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć do 20cm.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) oraz gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy podłoże należy wykonać jako wzmocnione z warstwy żwiru i piasku o grubości 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów należy dokonać wymiany grunty na pełnej głębokości ich występowania na podsypkę żwirowo-piaskową.

Podsypka powinna być wykonana zgodnie ze spadkiem rurociągu. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej powierzchni swojego obwodu. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 0,10 m.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm dla kanalizacji grawitacyjnej. W miejscach połączeń rur podsypkę należy wykonać po próbie szczelności odcinka kanału. Zagęszczenie podsypki może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia materiału podsypki należy stosować metody podane w instrukcjach montażowych rurociągów z PVC i PE układanych w gruncie.

Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Bulowicach w rejonie ulic: Stara Droga, Kwiatowa, Świerkowa, Ogrodowa, Św. B. Alberta, Bł. Faustyny i Krakowska

5.2.10 Wykonanie obsypki

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

Obsypka rurociągu powinna zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, oraz wyeliminować szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. W miejscach połączeń rur obsypkę należy wykonać po próbie szczelności odcinka kanału. Materiał obsypki powinien być układany równocześnie z obydwu stron rurociągu, warstwami o grubości max 30 cm i zagęszczany. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu w strefie wspierającej rurociąg od spodu. Do obsypywania rurociągu muszą być stosowane grunty podatne na zagęszczenie (piasek, żwir). Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do podsypki.

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

Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami obsypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia materiału obsypki należy stosować metody podane w instrukcjach montażowych rurociągów z kamionki oraz z PVC i PE układanych w gruncie.

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

5.2.11 Zasypanie wykopów

Przed zasypaniem wykop należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń powstałych po montażu kanału. Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, z drugiej zaś strony możliwość odpowiedniego zagęszczania. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5m.

Zasypanie kanału należy przeprowadzić w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką szalunków i rozpór ścian wykopu. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów. Warstwa przykrywająca, która występuje 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5 kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1m. Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń 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 2m głębokości - 0,97

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

Badanie zagęszczenia gruntu powinno być wykonane przez przedsiębiorstwo specjalistyczne dysponujące sprzętem do skutecznego wykonania Robót. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

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

5.2.12 Wymiana gruntu

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

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

6 Kontrola jakości robót

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

6.1 Kontrola jakości materiałów

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

6.2 Kontrola jakości wykonania Robót

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

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

- a) zgodność z Dokumentacją Projektową,
- b) badanie stopnia zagęszczenia,
- c) przy wykonaniu Robót ziemnych dla wykopów:
 - wykonanie wykopu i podłoża,
 - zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
 - stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
 - wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
 - rodzaj materiału użytego do podsypki, osypki i zasypu oraz jego zagęszczenie,
 - przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

7 Obmiar robót

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

Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

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

Jednostką obmiaru Robót pomiarowych jest: 1 km - dla kanalizacji sanitarnej,

Jednostkami obmiaru Robót ziemnych są:

- 1 m² - dla usunięcia warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- 1 szt. - dla mechanicznego karczowania drzew,
- 1 ha - dla mechanicznego karczowania krzaków i podszyć,
- 1 m³ - dla wykonania robót ziemnych i wykopów,
- 1 m³ - dla wykonania mechanicznego odspojenia skał,
- 1 m² - dla umocnienia ścian wykopów,
- 1 m - dla wykonania drenażu (odwodnienie wykopów),
- 1 szt. - dla wykonania studzienek drenażowych (odwodnienie wykopów),
- 1 szt. - dla instalacji urządzeń do pompowania (odwodnienie wykopów),
- 1 r-g - pompowanie (odwodnienie wykopów),
- 1 m³ - dla wykonania podsypki, obsypki oraz wymiany gruntu,
- 1 m³ - dla wykonania zasypania wykopu,
- 1 m³ - dla wykonania robót ziemnych związanych z nadmiarem gruntu i jego odwozem.

8 Odbiór robót

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

Odbiór Robót związanych z wytyczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inspektorowi komplet map geodezyjnych powykonawczych, zmiany nanieść na mapy zasadnicze i zgłosić do lokalnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej.

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

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

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

9 Podstawa płatności

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

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i jakością wykonanych robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

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

Cena jednostkowa danej pozycji przedmiaru robót będzie uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

10 Przepisy związane

Podstawą do wykonania Robót jest Dokumentacji Projektowej, Specyfikacja Techniczna, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 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.

10.2 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 Roboty montażowe - kanały grawitacyjne
i ciśnieniowe**

Kod CPV: 45232130-2

1 Część Ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem kanałów grawitacyjnych i ciśnieniowych.

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 kanalizacji sanitarnej wykonać należy wszystkie przewody grawitacyjne i ciśnieniowe wraz z uzbrojeniem w taki sposób, aby po połączeniu układ stanowił funkcjonalną całość. W zakres Robót wchodzi:

- wykonanie zabezpieczeń sieci kolidujących,
- dostawa i montaż rurociągów kanalizacji grawitacyjnej - rury kamionkowe kielichowe glazurowane o średnicy $\varnothing 300$, $\varnothing 250$, $\varnothing 200$ mm,
- dostawa i montaż rurociągów kanalizacji grawitacyjnej - rury kamionkowe kielichowe glazurowane o średnicy $\varnothing 300$, $\varnothing 250$, $\varnothing 200$ mm,
- dostawa i montaż rurociągów kanalizacji grawitacyjnej - rury kielichowe z PVC SDR 34 o średnicy $\varnothing 200$, $\varnothing 160$ mm,
- dostawa i montaż rurociągów kanalizacji ciśnieniowej (tłocznej) - rury ciśnieniowe z PE100, SDR 17, PN10 o średnicach $\varnothing 200$, $\varnothing 180$, $\varnothing 140$, $\varnothing 125$, $\varnothing 110$, $\varnothing 90$, $\varnothing 63$, $\varnothing 50$, $\varnothing 40$ mm, (dla przewiertów sterowanych horyzontalnych rury typu TS SDR 11),
- dostawa i montażu kompletnych studni na kanałach grawitacyjnych o średnicach $\varnothing 1000$ i $\varnothing 800$ betonowych, $\varnothing 425$ z tworzyw sztucznych,
- dostawa i montażu kompletnych studni rozprężnych betonowych o średnicy $\varnothing 1000$ mm,
- dostawa i montażu uzbrojenia kanalizacji ciśnieniowej,
- wykonanie przejść kanałem grawitacyjnym z rur kamionkowych przeciskowych metodą przecisku sterowanego pod potokami Bulówka, Małecki, Szybówka,
- wykonanie przejść rurociągiem ciśnieniowym typu TS w rurze ochronnej z PE pod potokami Bulówka, Małecki, Szybówka metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego,
- wykonanie przejścia rurociągiem ciśnieniowym nad potokiem Bulówka - podwieszenie do mostu,
- wykonanie przejść pod drogą powiatową kanalizacją grawitacyjną metodą przecisku sterowanego i rozkopem,
- wykonanie przejść pod drogą powiatową rurociągiem ciśnieniowym typu TS w rurze ochronnej z PE metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego,
- wykonanie przejść pod drogą krajową kanalizacją grawitacyjną z rur kamionkowych przeciskowych metodą przecisku sterowanego,
- wykonanie przejść pod drogą krajową rurociągiem ciśnieniowym typu TS w rurze ochronnej z PE metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego,
- wykonanie przejść pod torami kolejowymi kanalizacją grawitacyjną z rur kamionkowych przeciskowych metodą przecisku sterowanego,
- wykonanie przejść pod torami kolejowymi rurociągiem ciśnieniowym typu TS w rurze ochronnej z PE metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego,
- wykonanie oznakowania kanalizacji taśmą magnetyczną,

- wykonanie włączenia do istniejącej kanalizacji,
- wykonanie prób szczelności.

Zakres ograniczono w zamówieniu do określonego w ST 00.00.00 pkt 1 ppkt 1.3

1.4 Określenia podstawowe

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

2 Materiały

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

Materiały stosowane do budowy kanałów grawitacyjnych i ciśnieniowych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm, a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

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

1. Rury kamionkowe kielichowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295 oraz posiadające następujące wartości pozanormowe, dopuszczające do stosowania w ciągach komunikacyjnych, potwierdzone Aprobata Techniczną np. IBDiM o następujących parametrach:

- Wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV Rehtlinie A 145, Pkt 3.1. ,
- Wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 2,5-10 kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (6,4x10⁴) po nasączeniu w paliwie i środku odladzającym- zgodnie z PN-B-04500:1985 pkt 4.7,
- Odporność na cykle termiczne (4 godzinny cykl zamrażania i odmrażania w temp. od -18°C do +18°C) po nasączeniu w paliwie i środku odladzającym- zgodnie z PB/TP-1/23:2005,
- rezystancja elektrostatyczna - zgodnie z PN EN ISO 8031:1998 dla obiektów petrochemicznych,
- niepalność - reakcja na ogień w kanałach grawitacyjnych - zgodnie z PN EN 13501-1:2008 dla ciągów komunikacyjnych mostowych i tuneli.

Występujące średnice:

- **DN 200mm, L= 2500 mm, wytrzymałość - 40kN/m, system F, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana z uszczelką L.**
- DN 250mm L= 2500 mm, wytrzymałość - 40kN/m, system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką PU.

UWAGA: Zamawiający dopuszcza zastosowanie rur kamionkowych kielichowych glazurowanych (wystarczające będzie stosowanie rur wewnętrznie glazurowanych) DN200 i DN250 mm systemu C z uszczelką z materiału EPDM (oznaczoną jako S lub też innym symbolem, tam gdzie w dokumentacji wskazano PU). Uszczelka i materiał z którego jest ona wykonana, dla wymienionych rur jest parametrem drugorzędym, w stosunku do funkcji jaką uszczelka ma spełniać, zatem w tym przypadku istotne jest aby zastosowane uszczelki, czy to PU czy EPDM (oraz system ich montażu), zapewniały opisaną w SWZ właściwość: "Wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min", a rury z tymi uszczelkami były produkowane zgodnie z normą PN EN 295.

- DN 300mm - system C, wytrzymałość - 48kN/m rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką S,
- DN 300mm - system C, wytrzymałość - 72kN/m rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką S,

Rury - wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe Rury kamionkowe preciskowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295 oraz posiadające następujące wartości pozanormowe, dopuszczające do stosowania w ciągach komunikacyjnych, potwierdzone Aprobatą Techniczną np. IBDiM o następujących parametrach:

- Wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV Rechtlinie A 145, Pkt 3.1.
- Wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 2,5-10 kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (6,4x10⁴) po nasączeniu w: paliwie i środkiem odladzającym- zgodnie z PN-B-04500:1985 pkt 4.7
- Odporność na cykle termiczne (4 godzinny cykl zamrażania i odmrażania w temp. od -18°C do +18°C) po nasączeniu w: paliwie i środkiem odladzającym- zgodnie z PB/TP-1/23:2005
- rezystancja elektrostatyczna - zgodnie z PN EN ISO 8031:1998 dla obiektów petrochemicznych
- niepalność - reakcja na ogień w kanałach grawitacyjnych - zgodnie z PN EN 13501-1:2008 dla ciągów komunikacyjnych mostowych i tuneli,

Występujące średnice:

- **200mm - rura kamionkowa preciskowa, spełniająca powyższe parametry techniczne, o dopuszczalnej sile wcisku 350 kN, łączona na mufę V4A Typ 1- ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukową-elastomerową,**
- 250mm - rura kamionkowa preciskowa, spełniająca powyższe parametry techniczne, o dopuszczalnej sile wcisku 810 kN, łączona na mufę V4A Typ 1- ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukową-elastomerową,
- 300mm - rura kamionkowa preciskowa, spełniająca powyższe parametry techniczne, o dopuszczalnej sile wcisku 1000 kN, łączona na mufę V4A Typ 1- ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukową-elastomerową.

UWAGA: Warstwa glazury/szkliva pokrywająca powierzchnię rur preciskowych dla Zamawiającego stanowi parametr drugorzędny, w stosunku do funkcji jakie ma spełniać wybudowany z nich rurociąg, zatem w tym przypadku istotne jest aby zastosowane rury preciskowe, posiadały wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklarację zgodności producenta, karty katalogowe oraz zapewniały opisane w SWZ właściwości.

3. Rury przewodowe PVC-U, lita, klasy SN8, SDR 34 z uszczelką, o powierzchni zewnętrznej gładkiej i jednorodnej strukturze ścian rur o średnicy:

- **Ø200mm,**
- **Ø160mm,**

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

4. Rury przewodowe do kanalizacji ciśnieniowej (tłocznej) z materiału PE100, szereg wymiarowy SDR 17 na ciśnienie robocze PN10 o średnicy:

- Ø200 mm,
- Ø180 mm,
- Ø140 mm,
- Ø125 mm,

- Ø110 mm,
- Ø90 mm,
- **Ø63 mm,**
- Ø50 mm,
- Ø40 mm,

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

5. Rury przewodowe do kanalizacji ciśnieniowej typu TS (do zastosowania przy przewiertach sterowanych horyzontalnych), szereg wymiarowy SDR 11 na ciśnienie robocze PN16 o średnicy:

- Ø355 mm,
- Ø315 mm,
- Ø250 mm,
- Ø180 mm,
- Ø160 mm,
- Ø110 mm,

6. Rury ochronne przy przewiertach sterowanych horyzontalnych z materiału PE100, szereg wymiarowy SDR 17 na ciśnienie robocze PN10 o średnicy:

- Ø355 mm,
- Ø250 mm,
- Ø200 mm,
- Ø180 mm,
- Ø140 mm,
- Ø110 mm,
- Ø90 mm,
- Ø63 mm,
- Ø50 mm,
- Ø40 mm,

7. Studnie betonowe (połączeniowe, przelotowe, kaskadowe i rozprężne) o średnicy:

- **Ø1000**
- **Ø800,**

łączone na uszczelkę, z betonu klasy B45, o mrozoodporności F50 i wodoodporności W-8. Studzienki wyposażone będą w fabrycznie wykonane kinety i przejścia szczelne dla rur kanalizacyjnych oraz stopnie złazowe. Studzienki posiadać będą włazy żeliwne szczelne klasy D 400 - studzienki zlokalizowane w drogach oraz klasy B 125 - studzienki na terenach zielonych. Studzienki zlokalizowane w pasie drogowym powinny posiadać również pierścień odciążający.

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

8. Studzienki systemowe **Ø425 z PVC** (z tworzywa litego) dla rury karbowanej Ø425 z wyprofilowanymi kinetami, z rurą karbowaną, z rurą teleskopową, dwuzłączką do rur karbowanych, uszczelką do rur karbowanych i włazem żeliwnym dla rury teleskopowej typu ciężkiego (D400) w ulicach i pokrywą żeliwną (B125) na terenie nieutwardzonym.

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

9. Armatura na odcinkach ciśnieniowych:

- Zasuwy DN 32, 40, 50 mm na przyłączach ciśnieniowych, typ zasuw: miękkouszczelniająca, klinowa z gładkim i wolnym przelotem, z króćcami PE do zgrzewania, z rurami PE wg EN 12 201-2, DIN 8075, z żeliwa sferoidalnego, epoksydowana, PN10; z obudową teleskopową i skrzynką uliczną z żeliwa szarego (bituminizowana),
- Zasuwy DN 50, 80 mm, typ zasuw: miękkouszczelniająca, klinowa z gładkim i wolnym przelotem, kołnierzowa, z żeliwa sferoidalnego, epoksydowana, PN10; z obudową teleskopową i skrzynką uliczną z żeliwa szarego (bituminizowana),
- Trójnik kołnierzowy zintegrowany z zasuwami (armatura typu combi) o DN 200, 125, 100, 80 mm, z żeliwa sferoidalnego, epoksydowany, PN10; z obudową teleskopową i skrzynką uliczną z żeliwa szarego (bituminizowana),
- Czwórnik kołnierzowy zintegrowany z zasuwami (armatura typu combi) o DN 100 mm, z żeliwa sferoidalnego, epoksydowany, PN10; z obudową teleskopową i skrzynką uliczną z żeliwa szarego (bituminizowana),
- Armatura do płukania kanałów (hydrant podziemny) DN 80 lub DN 50 mm z prostym odejściem kołnierzowym, PN 10, z odcięciem; ze skrzynką uliczną z żeliwa szarego (bituminizowana),
- Zespół napowietrzająco - odpowietrzający do ścieków, z obudową i włazem, przeznaczony do zabudowy w ziemi, z przyłączem kołnierzowym DN 80, zawór na i odpowietrzający St 37 - epoksydowany,
- Trójniki kołnierzowe, łuki kołnierzowe 90° ze stopką, zwężki dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego wewnątrz i na zewnątrz epoksydowane, kołnierze i kształtki do rur PE.

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

10. Kształtki, trójniki, redukcje, mufy, tuleje kołnierzowe, łuki, odgałęzienia siodłowe z materiałów i o średnicach zgodnych z niezbędnymi do wykonania połączeniami rurociągów.
11. Rury ochronne przy kolizjach z wodociągiem, materiał PE100 SDR 26, o średnicach:
 - Ø355,
 - Ø315,
 - Ø280,
 - Ø250,
 - Ø160,
12. Rury ochronne stalowe przy kolizjach z gazociągiem wysokoprężnym zakładane na gazociąg o średnicy Ø273x8,0.
13. Rury ochronne przy kolizjach z gazociągiem wysokoprężnym zakładane na kanalizację, materiał PE100 SDR 26, o średnicach:
 - Ø400,
 - Ø355,
 - Ø160,
14. Płyzy dystansowe do montażu i ochrony rur przewodowych w rurach osłonowych (ochronnych). Wysokość płyt 19, 25 i 36 mm (typowe dostępne rozwiązania). Do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą osłonową a przewodową zastosować mانشety (opaski) uszczelniające z materiału elastomer EPDM, opaska zaciskowa ze stali nierdzewnej,
15. Geowłóknina o wytrzymałości 40 kN/m o właściwościach: przepuszczalność 22 l/m2s, efektywna średnica porów 220 micronów, grubość 0,8 mm,
16. Kamień łamany,
17. Płyty ażurowe 900x600x10 cm,

18. Palisada drewniana o średnicy 10 cm,
19. Taśma magnetyczna łączona na zacisk.
20. Otulina poliuretanowa o gr. 70 mm - ocieplenie rurociągu podwieszono do mostu
21. Elementy konstrukcyjne (konsola) - do podwieszenia rurociągu do mostu:

- Ceownik normalny stalowy 80 wg PN-86/H-93403,
- Ceownik normalny stalowy 45 wg PN-86/H-93403,
- Obejma z blachy stalowej ocynk. z podkładką gumową i prętem stal z gwintem M8,
- Kotwy rozporowe do betonu M12x210 mm ocynkowane,
- Blacha stalowa o gr. 6 mm

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wodę do wykonania prób szczelności.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo zgodnie z wymogami producenta. Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu tak by belki nośne palet nie zapadły się w gruncie. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury kamionkowe są pakowane w paletach a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki winny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Palety rur kamionkowych należy składować pojedynczo. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w sztaplach należy zastosować boczne wsporniki (min. dwa z każdej strony sterty), najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem zabezpieczające pierwszą warstwę przed rozsunięciem. Boczne końce rur powinny spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm tak by uszczelka nie dotykała terenu. Rury należy składować kielichami wysuniętymi poza krawędź warstwy i mijankowo. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. W sztaplach nie powinno się znajdować więcej niż 5 warstw rur o średnicy 150 mm lub 4 warstwy rur o średnicy 200 mm lub 3 warstwy rur o średnicy 300 mm lub 2 warstwy rur o średnicy 400 mm. Elementy uszczelniające i smary montażowe należy starannie chronić przed światłem i składować w suchym i chłodnym miejscu.

Należy zabezpieczyć rury przed wyginaniem i naciskiem punktowym. Należy również zwrócić uwagę, aby ostro zakończone przedmioty nie uszkodziły rur lub kształtek od spodu. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Prefabrykowane elementy studni należy składować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym terenie, wyposażonym w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

W zależności od ukształtowania powierzchni wsparczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80 m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

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

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

3 Sprzęt

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

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

- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- zgrzewarka do wykonywania połączeń z wykorzystaniem kształtek elektrooporowych,
- zgrzewarka doczołowa do rur PE,
- podbijaki drewniane do rur,
- sprzęt do obcinania i fazowania bosego końca rur PVC: korytka drewniane z nacięciem szczelinowym, ręczna piłka do drewna, pilniki płaskie (zdzierak i gładzik),
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne, worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie),
- urządzenia do wykonania prób szczelności oraz inspekcji telewizyjnej kanałów,
- żuraw o udźwigu dostosowanym do tonażu prefabrykowanych kręgów betowych i rur kamionkowych,
- agregat prądotwórczy,
- piła do betonu,
- betoniarka,
- wciągarka pozioma o uciążu powyżej 100 kN,
- Sprzęt budowlany do wykonania przewiertów.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-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 wydanyymi przez ich wytwórcę.

4.1 Rury kamionkowe

Rury kanalizacyjne kamionkowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Transport rur kamionkowych w rejon wykopu powinien się odbywać tylko pełnymi paletami. Rury na paletach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości tak by nie zwisały poza samochód.

Wyładunek palet z rurami kamionkowymi wymaga użycia dźwigu lub koparki. Przewóz pojedynczej rury wymaga użycia koparki na pasach nośnych lub w przypadku małych średnic ręcznie. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Do końców rur nie wolno doczepiać jakiegokolwiek haków. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu pojedynczych rur do wykopu przy pomocy pasów nośnych należy zwrócić uwagę na żółte lub białe punkty na zewnętrznej powierzchni rury określające jej środek ciężkości i powinny być układane punktem w szczycie rury. Nie wolno transportować pojedynczych rur w tyłce koparki.

4.2 Rury PVC

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.

4.3 Rury PE

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.

4.4 Studnie betonowe

Transport kręgów studzienek betonowych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.5 Studzienki z tworzyw sztucznych, armatura i kształtki

Przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

Inne materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem 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 ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt wykonawczy i organizacji oraz harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnej. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty.

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 z Dokumentacją Projektową.

Miejsca pozyskania elementów sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

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

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

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

5.2 Szczegółowe warunki wykonywania

5.2.1 Zabezpieczenie terenu budowy

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

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

Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe oświetlenie zapór i znaków, dla których jest to konieczne ze względów bezpieczeństwa.

5.2.2 Układanie rurociągów z kamionki

Rury kamionkowe powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łąkach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Przed opuszczeniem rur kamionkowych do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury kamionkowe należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji przed zwolnieniem wieszaka. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu (spadku). Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na % obwodu, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Rury kamionkowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury kamionkowe powinny być łączone przy pomocy uszczelek typ KD, K, S montowanych fabrycznie.

Przy układaniu rur kielichowych systemu C należy zwracać uwagę by białe punkty -oznakowania-zawsze znajdowały się na górnej powierzchni i na wspólnej linii. Zapewni to zlicowanie dna rury.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem. Następnie wsuwając jedną rurę w drugą przy pomocy drągu metalowego i podkładu drewnianego lub w przypadku dużych średnic przy pomocy koparki na której zawieszamy rurę na pasach uważając na osiowość rurociągu.

System F - uszczelka KD w postaci profilu wargowego EPDM w kielichu. Przy systemie F miarodajnym jest wymiar końcówki d3. Dokładność wykonania wymiaru kielichów umożliwia bezpośrednie wklejenie wargowych uszczelek EPDM.

System C - uszczelka K w postaci poliuretanowego pierścienia wyrównawczego w kielichu i miękkiego pierścienia na bosym końcu. Przy systemie C miarodajnym jest wewnętrzny wymiar kielicha d4. Przy pomocy wprasowanej uszczelki poliuretanowej - PU (twarde w kołnierzu i miękkie na końcówce) osiągnięto wręcz idealną dokładność wymiarów, co daje w konsekwencji jeszcze wyższy stopień szczelności.

System C - uszczelka S w postaci szlifowanego kielicha i miękkiego pierścienia na bosym końcu. Przy systemie C miarodajnym jest wewnętrzny wymiar kielicha d4. Przy pomocy wmontowanej uszczelki - EPDM osiągnięto wręcz idealną dokładność wymiarów, co daje w konsekwencji jeszcze wyższy stopień szczelności. Połączenia powinny:

- mieć możliwość przesunięć podłużnych. Uszczelki zostały w ten sposób zaprojektowane, że nawet jeżeli rury zostaną rozsunięte do 2,5 cm, to szczelność nadal jest gwarantowana (poddane ciśnieniu 0,5 bar).
- odporność uszczelki na działanie kwasów i zasad w zakresie pH 2 -12 (zgodnie z PN EN 295).
- szczelność przy kątowym ułożeniu rurociągu. W zakresie średnic nominalnych 100-200 mm podwyższono wymagania elastyczności połączeń do 80 mm/m. (przy zachowaniu pełnej szczelności)

W połączeniu z innym systemem można zastosować manszety (rękawy) obkurczliwe (KR1 do KR6), które gwarantują możliwość szybkiego i bezpiecznego połączenia z rurami betonowymi, żeliwnymi i z tworzyw sztucznych. Ponadto manszety umożliwiają połączenia rur kamionkowych z przewodami o dowolnym kształcie (okrągłym lub czworokątnym) w szerokim zakresie średnic nominalnych. Manszety stosuje także do połączenia króćców lub dwu obciętych końców rur o różnych średnicach (KR2, KR5) oraz połączenia bosego końca z kielichem (KR3). Oprócz manszet obkurczliwych do łączenia rur kamionkowych z innymi rurami zastosowanie mają także specjalne uszczelki:

Uszczelka A - stosowana w połączeniu kamionkowego bosego końca z rurami żeliwnymi lub PCV.

Uszczelka U - stosowana w połączeniu kielichów rur kamionkowych z rurami żeliwnymi lub PCV.

Celem podłączenia rur kamionkowych do studni betonowych stosuje się króćce dostudzienne **GE, GM** lub przejścia szczelne **BKK** lub **BKL**. Do osadzonych w ścianach króćców dostudziennych nawiązuje się króćcami przystudziennymi w celu uzyskania przegubu (**GZ, GA**). W razie konieczności rury kamionkowe ciąć przy pomocy szlifierki kątowej. Elementy wbudowywane w sieć łączone na uszczelki (rury kanalizacyjne, studnie betonowe) należy oczyścić w miejscach połączeń tuż przed montażem.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

5.2.3 Układanie rurociągów z PVC

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu” poszczególnych producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie z PN-EN 752-2:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”. Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0°C - 30°C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5°C. Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm.

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

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

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite oraz tak, żeby trzymały się linii i spadków określonych w Dokumentacji Projektowej.

Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń. Poprzez wykonanie podsypki i obsypki zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną SST- 01.00.00 „Roboty przygotowawcze i roboty ziemne”, podparcie rury może być uważane jako wystarczające.

Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

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

Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać $\pm 2,0\text{cm}$, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1,0\text{cm}$.

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

Wykonanie połączeń rur PVC

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

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

Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, w kierunku osi rury. Należy uważać, aby w czasie montażu materiał był właściwie zabezpieczony przed uszkodzeniami. Nie mogą być używane urządzenia, które nie pozwalają na pełną kontrolę sił występujących podczas łączenia rur i mogą się przyczynić do uszkodzenia elementów rurociągu. Nie wolno przykładać sił punktowych do końcówek rur. Dlatego należy stosować odpowiednie elementy pomocnicze (np. belki drewniane), aby zapobiec nierównomiernemu rozłożeniu sił. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Po zakończeniu Robót montażowych należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i wykonaniu próby szczelności pomiędzy punktami węzłowymi, należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

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

5.2.4 Układanie rurociągów z PE

Połączenia kanałów tłocznych i ciśnieniowych należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe ściśle wg wytycznych Producenta.

Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką sterowaną mikroprocesorem, która ustala automatycznie parametry zgrzewania na podstawie wprowadzonych danych, a rola zgrzewacza ogranicza się do nadzoru i kontroli dokładności wykonania zgrzewu. Kształtki elektrooporowe zgrzewać maszyną z możliwością podłączenia drukarki do wydruku protokołu parametrów każdego zgrzewu.

Na wysokości około 20 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Rurociągi tłoczne zabezpieczyć przed przemieszczeniem się w planie i w pionie, zgodnie z Dokumentacją Projektową, za pomocą bloków oporowych prefabrykowanych lub wylewanych. Na załamaniach stosować łuki lub wyginać rurociągi nie przekraczając minimalnego promienia gięcia dla danej rury.

5.2.5 Montaż uzbrojenia

Studzienki z tworzywa sztucznego

Studzienki z tworzywa należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie.

W przypadku studzienek rewizyjnych, w kinetę montowana jest karbowana rura trzonowa, którą skraca się do żądanej wysokości. Uszczelkę umieszcza się na rurze karbowanej, w najniższej leżącym „rowku”. Połączenie dokonuje się poprzez wciśnięcie rury trzonowej w kinetę. Górny koniec rury trzonowej należy zabezpieczyć zaślepką przed zabrudzeniem. Studzienkę należy obsypać gruntem sypkim, równomiernie po całym obwodzie z zagęszczeniem. Rurę teleskopową wraz z pokrywą należy zamontować na uszczelkę gumową i ustawić na żądaną wysokość.

Studzienki z prefabrykowanych kręgów betonowych

Wysokość komory roboczej studzienki wjazdowej nie powinna być mniejsza niż 2,0 m. Jedynie gdy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie mogą zapewnić tej wysokości, dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. Na podstawie studzienki składającą się z płyty fundamentowej, prefabrykowanej kinety oraz ścianki zakończonej zamkiem na uszczelkę należy ułożyć kolejno kręgi, płytę redukcyjną, zwężkę oraz pierścień wyrównawczy.

W ścianie komory roboczej należy zamontować stopnie wjazdowe. Poszczególne kręgi i elementy studzienki należy łączyć na uszczelkę gumową. Połączenia elementów studzienek należy zabezpieczyć przeciw wilgoci.

Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów musi być poprzedzony wykonaniem rurociągu wraz z kinetą studzienki i jej częścią pionową.

Studzienki usytuowane w drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny posiadać pierścień odciążający oraz wąż typu ciężkiego według PN-EN 124:2000. Poziom wąż powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy. W studzienkach zlokalizowanych na terenach zielonych górna krawędź wjazdu powinna być wyniesiona ponad poziom terenu. W drogach, wąż należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas późniejszych prac drogowych przez zabudowę betonem. Studzienki zlokalizowane na terenach zalewowych należy wyprowadzić min. 0,5m nad powierzchnię terenu.

5.2.6 Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia należy wykonać w każdym przypadku, niezależnie od tego czy dokumentacja projektowa przewidywała jego obecność na trasie wykopu pod rurociągi kanalizacyjne. Zabezpieczenia powinny być wykonane w sposób wskazany przez właścicieli tych sieci.

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

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

Istniejące kable teletechniczne i elektryczne w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją należy zabezpieczyć przez założenie na kable dwudzielnej rury osłonowej 0110, wykonanej z HDPE. Końce rur uszczelnić pianką poliuretanową.

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi wodociągami, należy zabezpieczyć przez nałożenie na kanalizację rury ochronnej z PE100 SDR26 o średnicy odpowiedniej dla danej rury przewodowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury przewodowe montować na płozach, końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową.

5.2.7 Wykonanie zabezpieczeń przy przekroczeniach dróg i rowów melioracyjnych

Przekroczenia dróg gminnych należy wykonać metodą rozkopu zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną SST- 01.00.00 „Roboty przygotowawcze i roboty ziemne”. Rury przewodowe należy zabezpieczyć przez umieszczenie w stalowych rurach ochronnych, o średnicy odpowiedniej dla danej rury przewodowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury przewodowe montować na płozach, końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową lub manszetami.

Przekroczenia rowów melioracyjnych należy wykonać metodą rozkopu zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną SST- 01.00.00 „Roboty przygotowawcze i roboty ziemne”. Rury przewodowe należy zabezpieczyć przez umieszczenie w rurach ochronnych z PE100 SDR26, o średnicy odpowiedniej dla danej rury przewodowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury przewodowe montować na płozach, końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową lub manszetami.

5.2.8 Wykonanie przewiertu sterowanego horyzontalnego

Przekroczenia przeszkód terenowych rurociągami ciśnieniowymi zaplanowano metodą przewiertu horyzontalnego zgodnie z normą PN-EN 12889.

Metoda ta złożona jest z trzech etapów wykonania. Etap I - przewiert pilotażowy

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod ciekiem żerdziami wiertniczymi zgodnie z zaprojektowaną wysokością i przestrzennie osią przewiertu.

W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytką sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwierca się w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje o parametrach przewiertu tj. głębokości i pochyleniu głowicy.

W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia. Podczas wykonywania wiercenia podawana jest, poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej, płuczka bentonitowa. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

Etap II - rozwiercanie otworu

Po wykonaniu otworu pilotażowego, zostaje zdemontowana głowica wierząca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas, za rozwiertakiem zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemontowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie.

W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury, warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20 -100% większej od średnicy rury. W związku z

powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz to większej średnicy. Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza, wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka. Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiercenia to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu.

Etap III - przeciąganie rury

Ostatnim etapem wykonania przewiercenia jest przeciąganie rury. Po należyтым przygotowaniu otworu, rozwierceniu do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiercenia przystępuje się do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury przewodowej w osłonowej rurze z PE. Do rozwiertaka zaczepia się rurę, na której koniec wcześniej montuje się głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą przeciągany jest przez otwór.

WYTYCZNE PROJEKTOWANIA PRZEWIERTU I PRZYGOTOWANIA PLACU BUDOWY

W fazie projektowania przewiercenia należy określić głębokość posadowienia rury, punkt wejścia i wyjścia, promienie krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wiercąca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21% - 36% (12° - 20°). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem. Przy projektowaniu powinno przyjmować się kąt równy 30% (15°) dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się $1^\circ = 2\%$. co można uzyskać niezależnie od zastosowanego typu wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia oraz, co czasami jest sprawą zasadniczą, głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiercenia nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych.

Dla rur PE i HDPE ograniczeniem jest promień gięcia żerdzi, a nie samej rury. Dla rur stalowych odwrotnie. Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi - od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 1,50 - 2,00 m dla wiertnic małych, 3,00 - 3,50 m dla wiertnic średnich, oraz 4,5-5,5 m dla wiertnic dużych. W wiertnicach 40 tonowych i większych długość żerdzi może dochodzić do 10 metrów. Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi możemy łatwo obliczyć odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę. Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 m do 10 m w osi przewiercenia i szerokości 2÷4 m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia warto przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Przy projektowaniu trzeba więc przewidzieć miejsce od strony wyjścia, gdzie będziemy mogli cały odcinek rury przygotować do wciągania. W fazie projektowania należy pamiętać również o drogach dojazdowych na plac budowy. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebuje żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przygotowania odpowiednich dojazdów. Korzystne jest, szczególnie dla większych przewierceń, zlokalizowanie najbliższego punktu czerpania wody niezbędnej do przygotowania płuczki.

5.2.9 Wykonanie przecisku rurami kamionkowymi

Przekroczenia przeszkód terenowych rurami kamionkowymi zaplanowano metodą przecisku hydraulicznego z przewierceniem pilotażowym.

Przecisk należy wykonywać według dokumentacji roboczej oraz organizacji ruchu, który winien opracować Wykonawca Robót i uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Przecisk tego typu polega na tym, że w pierwszym etapie z wykopu początkowego (studni startowej), przy wykorzystaniu hydraulicznej wiertnicy poziomej, wprowadzany jest do gruntu ciąg stalowych żerdzi pilotowych, są to rury stalowe o dł. 1m lub mniejszej, średnicy zewnętrznej ok. 10 cm, średnicy wewnętrznej ok. 6,5 cm, łączone najczęściej na gwint. Sterowanie przeciskiem odbywa się za pomocą elektrooptycznego systemu nawigacji. Korektę kierunku uzyskuje się poprzez odpowiedni obrót i wcisk żerdzi pilotowej. Po osiągnięciu przez głowicę pilotową wykopu docelowego, ostatni element żerdzi (w wykopie początkowym - studni startowej) łączony jest, przy pomocy odpowiedniego elementu przejściowego, ze stalową rurą roboczą, o długości zazwyczaj 1 m, łączonych zazwyczaj na gwint. Przecisk realizowany jest przy pomocy hydraulicznej wiertnicy poziomej. Jednocześnie z przeciskiem wykonywany jest odwiert gruntu odpowiednim narzędziem, umieszczonym w czole pierwszego elementu rury ochronnej, wraz z odtransportowaniem urobku przy pomocy transportera ślimakowego do wykopu początkowego (studni startowej). W gruntach nawodnionych należy obniżyć poziom wód gruntowych. W chwili gdy rury stalowe robocze, których średnica zewnętrzna jest taka sama jak rur kamionkowych osiągną docelowy wykop (studnię odbiorczą), rozpoczyna się przecisk rur kamionkowych (medialnych), które poprzez odpowiedni element przejściowy - za ostatnią wprowadzoną rurą stalową, sukcesywnie przeciskają rury stalowe (robocze) do studni docelowej, gdzie są one demontowane.

5.2.10 Badanie szczelności

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy poddać próbie szczelności odcinkami.

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

Badanie eksfiltracji polega na napełnieniu rurociągu kanalizacyjnego wodą, łącznie z włazami. Po osiągnięciu przez wodę w górnym włazie wysokości równej 0,5m ponad górną krawędź wlotu, należy napełniony rurociąg pozostawić na 1 godzinę. Po upływie 1 godziny nie powinien wystąpić żaden wyciek oraz na połączeniach nie mogą pojawić się krople wody. Zabrania się dolewania wody podczas badania. W czasie badania poziom wody gruntowej powinien zostać obniżony, co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady

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

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

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

Wszystkie elementy Robót, które 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 Nadzoru oraz zgodnie z normami PN-B-10725:1997, PN-EN 1852-1:1999 i PN-EN 1610.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie głębokości ułożenia przewodu kanalizacji sanitarnej, studni kanalizacyjnych oraz ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych połączeń,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenie przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności 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 nie powinien nastąpić ubytek wody.

7 Obmiar Robót

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

Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

Jednostką obmiaru robót montażowych jest:

- 1 m - dla ułożenia rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- 1 m - dla ułożenia rurociągów kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej,
- 1 m - dla wykonania przecisków z rur kamionkowych,
- 1 złącze - dla wykonania połączenia rur PE metodą zgrzewania czołowego,
- 1 złącze - dla wykonania połączenia rur i kształtek PE metodą zgrzewania elektrooporowego,
- 1 m - dla oznakowania taśmą z tworzywa sztucznego trasy rurociągów ciśnieniowych,
- 1 kpl. - dla montażu zasuw wraz z obudową i skrzynką uliczną,

1 kpl. - dla montażu trójników lub czwórników zintegrowanych z zasuwaniami (tzw. armatura combi) wraz z obudową i skrzynką uliczną, 1 kpl. - dla montażu zaworów napowietrzająco - odpowietrzających wraz z obudową i skrzynką, 1 kpl. - dla montażu armatury do płukania kanałów wraz ze skrzynką uliczną, 1 szt. - dla montażu kształtek żeliwnych, 1 szt. - dla kształtek PE, 1 m² - dla deskowania ścian bloków oporowych, 1 m³ - dla ręcznego układania mieszanki betonowej - bloki oporowe, 1 szt. - dla montażu kompletnych studni kanalizacyjnych, 1 m³ - dla podłoża betonowego o grubości 15 cm, 1 szt. - dla przejść szczelnych rur przez ściany komór studni, 1 kpl. - dla wykonania elementów kaskad studni, 1 próba - dla wykonania prób szczelności, 1 m - dla wykonania inspekcji kamerą wraz z dokumentacją kamerowania wykonanych kanałów grawitacyjnych, 1 szt. - dla wykonania komór przeciskowych, 1 m - dla wykonania przewiertów poziomych, 1 m - dla wykonania przewiertów sterowanych horyzontalnymi rurami PETS w rurze ochronnej PE, 1 m - dla rur PE - rury ochronne przy przewiertach sterowanych horyzontalnych, 1 m - dla przeciągania rurociągów przewodowych prowadzonych na płozach dystansowych w rurach ochronnych, 1 szt. - dla wykonania zamknięcia rur ochronnych pianką poliuretanową i manszetem, 1 m - dla rur PE - rury ochronne na kanalizację przy kolizji z wodociągiem, gazociągiem i przepustami układane w wykopie, 1 m - dla rur stalowych - rury osłonowe na kanalizację przy przekraczaniu dróg gminnych, 1 m - dla rur stalowych - rury ochronne na gazociąg, 1 szt. - dla wykonania sączków wężowych, 1 m - dla ułożenia rur osłonowych dwudzielnych na kablach energetycznych i teletechnicznych, 1 kpl. - dla montażu lub demontażu konstrukcji podwieszeń, 1 kpl. - dla dostawy i montażu kompletnych tłoczni i przepompowni sieciowych ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym i systemem monitoringu, 1 kpl. - dla dostawy i montażu kompletnych przydomowych przepompowni ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym, 1 m³ - dla wykonania płyt fundamentowych żelbetonowych z ręcznym układaniem mieszanki betonowej - tłocznie ścieków i przepompownie sieciowe ścieków, 1 m³ - dla wykonania podłoża betonowego o grubości 20cm - przepompownie przydomowe,

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

8 Odbiór Robót

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

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

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

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

Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN-B-10735. Odbiór Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz

wytyczne eksploatacyjne. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i badań, których przedmiotem jest:

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

9 Podstawa płatności

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

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i jakością wykonanych robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

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

Cena jednostkowa danej pozycji przedmiaru robót będzie uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

10 Dokumenty odniesienia

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

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy Dokumentacji Projektowej:

- Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej we wsi Witów, gmina Kościelisko.
- Przedmiar Robót
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

10.2 Normy

Lp.	Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
1	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
2	PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
3	PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
4	PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
5	PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6	PN-B-10729: 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
7	PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
8	PN-EN 13101:2004 (U) EN 13055-1:2002	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
9	PN-EN 124:2000 IDTEN 124:1994	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
10	PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
11	PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
12	PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
13	PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
14	PN-EN 1401-1:1999 IDTEN 1401-1:1998	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu. (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
15	PN-EN 13244-2:2003 (U)	Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polietylen (PE). Część 2: Rury
16	PN-EN 12889	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

10.3 Inne dokumenty i ustalenia techniczne

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

SST- 02.02.00 Roboty montażowe – przepompownie ścieków

Kod CPV: 45232130-2

Kod CPV: 45231300-8

1 Część Ogólna

1.1 Przedmiot ST

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

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem różnego rodzaju przepompowni ścieków: W zakres Robót wchodzi:

- dostawa i montaż kompletnych tłoczni ścieków wraz z systemem sterującym i monitoringu oraz wykonaniem ogrodzenia, zagospodarowania terenu, a także wykonanie zasilania i oświetlenia zewnętrznego,
- dostawa i montaż kompletnych sieciowych przepompowni ścieków wraz z systemem sterującym i monitoringu oraz wykonaniem ogrodzenia, zagospodarowania terenu, a także wykonanie zasilania i oświetlenia zewnętrznego,
- dostawa i montaż kompletnych przydomowych pompowni ścieków wraz z zasilaniem elektrycznym,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie uruchomienia przepompowni,
- wykonanie innych niezbędnych prac towarzyszących i robót tymczasowych.

1.4 Określenia podstawowe

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

2 Materiały

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

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

2.1 Tłocznia ścieków

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

- Zbiornik tłoczni - zintegrowana, monolityczna studnia podziemna z PEHD, z rury strukturalnej wg DIN 16961, pokrywa górna komory podziemnej z PEHD, z otworami do mocowania włazu, dno komory podziemnej podwójne z PEHD, pomiędzy warstwami dna z PEHD beton zbrojony (łącznie grubość dna 26cm), szczelne, przyspawane do rury PEHD komory podziemnej, ucho zewnętrzne

- o średnicy 50 mm ze stalową kauszą do mocowania szekli podczas rozładunku, w dno zbiornika wbudowana studzienka na pompę odwadniającą, średnica 300mm, głębokość 230 mm,
- Układ separacji pośredniej części stałych oparty na współpracującym z każdą pompą pionowym separatorze części stałych z PEHD z kulką zamykającą oraz elementami cedzącymi ze stali kwasoodpornej A4 DIN EN ISO 3506: 1997,
 - Pompy do ścieków - parametry pracy zgodne z dokumentacją projektową, pompy ustawiane na sucho obok komory retencyjnej, połączone kołnierzowo do króćca ssawnego i tłocznego, pompy powinny być wyposażone w korpus z króćcem ssawnym DN100 i króćcem DN100, podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne, wewnętrzny zamknięty obieg chłodzenia olejowego niezależny od komory olejowej (system 2 komorowy), stopień ochrony IP68dający odporność na zalanie, termistory PTC 3 x 120C w uzwojeniu silnika, czujnik wilgotności w komorze olejowej pomiędzy częścią hydrauliczną pompy a silnikiem, wirnik jednokanałowy o swobodnym przelocie 80 mm,
 - Orurowanie wewnątrz tłoczni wykonane z PEHD,
 - Zasuwa odcinająca na króćcu wlotowym ścieków - żeliwna, zamontowana na zewnątrz, zabudowa podziemna z wydłużonym wrzecionem i skrzynką uliczną,
 - Indywidualne niezależne odcięcie dopływu do zbiornika separującego części stałe pionową wbudowaną zasuwą odcinającą z PEHD - umożliwia to prowadzenie większości prac konserwacyjnych i serwisowych bez wyłączania tłoczni z ruchu,
 - Zasuwa odcinająca nożowa - zamontowana na rurociągu ssawnym pomp, z kołem ręcznym, Z GG 25, DIN 3352, powierzchnie z zewnątrz od wewnątrz zabezpieczone przed korozją,
 - Orurowanie strona tłoczna z PEHD - za wyjściem separatora na pionie tłocznym w odcinku poziomym, zakończone poza tłocznia końcówką rury PEHD z kołnierzem luźnym PN10 do połączenia rurociągu tłocznego,
 - Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym - zawór zwrotny kulowy zamontowany na rurociągu tłocznym, z GG25, powierzchnie z zewnątrz od wewnątrz zabezpieczone przed korozją, kula pokryta gumową powłoką,
 - Zasuwa odcinająca nożowa - zamontowana na rurociągu tłocznym, z kołem ręcznym, z GG25, DIN 3352 powierzchnie z zewnątrz od wewnątrz zabezpieczone przed korozją,
 - Pompa odwadniająca komorę tłoczni ze skroplin, wydajność ok. 0,75 l/s, H=6 m, pompa do wody czystej lub lekko zanieczyszczonej, króciec tłoczny 1,25", ze zintegrowaną klapą odcinającą i pomiarem poziomym,
 - Krata antypoślizgowa - położona na dnie komory suchej, wykonana z tworzywa sztucznego zapewniająca brak poślizgu,
 - Komora retencyjna ścieków w tłoczni - gazoszczelna z PEHD, z otworami rewizyjnymi i kołnierzem rury osłonowej czujnika poziomu, wbudowana jako monolit w komorę zewnętrzną z PEHD z rury strukturalnej wg DIN 16961,
 - Właz wejściowy 1000 x 1000 mm - ze stali nierdzewnej, nieprzejezdny, z uszczelką, z izolacją termiczną, z zamkiem do zamykania, z amortyzatorem gazowym, z zapadką przeciwwztrząskową, zamocowany w wejściu do komory suchej, z kominkiem wentylacyjnym DN 150,
 - Przejście kabli DN 110 - rura z PEHD o dł. ok. 200 mm, wspawana w komorę podziemną, kończąca się poza zbiornikiem,
 - Wentylacja komory suchej tłoczni - jedna rura z PEHD DN 150 zaczynająca się ok. 20cm od dna komory suchej, obie z wyjściem z kolanem 90 i przejściem przez ścianę komory podziemnej tłoczni, z kominkiem L=1000 mm DN 150,

- Wentylator osiowy - zamontowany w rurze wentylacyjnej, uruchamiany razem z oświetleniem, wydajność 320 m³/h, 220V, zapewniający 8 krotną wymianę powietrza w ciągu godziny w komorze suchej,
- Rura odpowietrzająca komorę retencyjną - z PEHD DN 150 mm z przejściem przez ścianę komory tłoczni, z kolanem 90, z kominkiem długości ok. 1000 mm,
- Drabinka ze stali nierdzewnej - szerokość szczebli 40 mm, wykonana ze stali nierdzewnej typu A2 wg DIN EN ISO 3506 z 1997r., antypoślizgowa z wysuwaną poręczą
- Oświetlenie komory tłoczni 2 x 36W
- Sonda hydrostatyczna 4-20 mA, wykonanie beziskrowe - zamontowana w rurze osłonowej, z okablowaniem,
- Czujnik kontroli zalania komory suchej - czujnik elektrodowy 3 prętowy, zamontowany w komorze suchej ok. 15 cm nad dnem,
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN 150 zamontowany na rurociągu tłocznym z dwoma kołnierzami i zasuwą nożową DN 150 ułatwiającą demontaż - montowany tylko w ostatniej tłoczni,
- Urządzenie sterujące - zabezpieczające z GPRS - szafa z tworzywa sztucznego, z podstawą do wkopania z tworzywa sztucznego, do posadowienia na zewnątrz w ogrodzonym terenie, z podwójnymi drzwiami, IP65. Wyposażenie tablicy:
 - Sterowanie nasadzie hydrostatycznej 4-20 mA
 - Sterownik PLC z modułem operatorskim, ekran operatorski LCD
 - Rozruch bezpośredni dla silników do mocy nominalnej 4,0kW włącznie, od 5 kW softstart
 - Modem z funkcją transmisji danych w technologii GPRS do stacji dyspozytorskiej
 - Wyłączniki różnicowoprądowe oddzielnie dla każdej pompy
 - Wyłączniki różnicowoprądowe oddzielnie dla obwodów sterowania i gniazd
 - Przepięciówka klasy C
 - Ogrzewanie szafy z termostatem
 - Gniazdo remontowe 230V
 - Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego z ręcznym przełączaniem sieć/agregat
 - Czujnik zaniku i asymetrii faz
 - Licznik czasu pracy dla każdej pompy (w sterowniku PLC)
 - Zabezpieczenie zwarciovowe i przeciążeniowe pomp
 - Zabezpieczenie przeciwwilgociowe pomp
 - Zabezpieczenie przed suchobiegiem
 - Przekładniki prądowe dla każdej pompy
 - Voltomierz
 - Lampki kontrolne stanów pracy pompowni
 - Przełączniki rodzaju pracy: ręczna/stop/automatyczna
 - Przycisk sterowania ręcznego z lampkami sygnalizującymi
 - Kontrola czasu pracy pomp z automatycznym przełączeniem po przekroczeniu żądanego czasu pracy pompy w jednym cyklu pracy
 - Czujnik włamania z krańcówką w drzwiach szafy sterowany pilotem
 - Lampka alarmowa zewnętrzna Tłocznie i przepompownie ścieków - wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wodę do wykonania prób szczelności.

2.2 Przepompownie ścieków sieciowe

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

- zbiornik z polimerobetonu (PMB)
- pompy wirowe zatapialne + kolana sprzęgające wraz z podstawami (żeliwo epoxy),
- armaturę kpl: zasuwę odcinającą, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne ze stali nierdzewnej (kołnierze aluminiowe powlekane);
- prowadnice pomp ze stali nierdzewnej;
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej;
- 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);
- deflektor tłumiący napływ ze stali kwasoodpornej;
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej;
- kpl. układ sterowania z obudową wykonaną z niepalnego tworzywa poliestrowego, wyposażenie rozdzielniczy elektrycznej obejmuje:
 - wyłącznik główny;
 - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
 - zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz)
 - zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
 - zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
 - gniazdo serwisowe 230V;
 - licznik czasu pracy dla każdej z pomp;
 - sterowanie ręczne lub automatyczne;
 - sygnalizowana praca pomp;
 - akustyczno świetlna sygnalizacja awarii;
 - bezpotencjałowy zbiorczy sygnał o awarii wyprowadzony na listwę zaciskową; Układ

sterowania realizuje 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.

Dodatkowo w rozdzielniczy elektrycznej należy zainstalować:

- grzałkę z termostatem,
- amperomierz dla każdej pompy w jednej z faz,

- Modem z funkcją transmisji danych w technologii GPRS do stacji dyspozytorskiej Wykonawca zobowiązany jest:
- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Szczegółowej Specyfikacji Technicznej,
- powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację, -o ile jest to możliwe, do stosowania materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

Szczegółowe parametry techniczne pompowni zawarte są w Dokumentacji Projektowej.

2.3 Przepompownie ścieków przydomowe

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

A. ZBIORNIK

- Materiał - PEHD z obliczeniami konstrukcyjnymi
- Minimalna średnica - min. 800 mm
- Minimalna wysokość zbiornika - min. 2500 mm
- Konstrukcja zbiornika - monolityczna, bez elementów zgrzewanych i łączonych
- Dno zbiornika - Półkuliste/Eliptyczne
- Zabezpieczenie przed wypłynięciem i deformacją
- Retencja czynna zbiornika - Min. 100 l
- Retencja rezerwowa do górnej krawędzi rury napływowej - Min. 200 l
- Zagłębienie rury napływowej (do dolnej krawędzi rury napływowej) - Min. 1500 mm do górnej krawędzi zbiornika, 1 otwór gotowy do podłączenia z uszczelką + 1 jako możliwość podłączenia
- Średnica podłączanej rury napływowej - DN 160
- Uszczelnienie rury napływowej - uszczelka wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
- Zagłębienie rurociągu ciśnieniowego - Min 1200 mm od górnej krawędzi zbiornika, jeden króciec ciśnieniowy DN50 wyprowadzony na zewnątrz zbiornik
- Średnica rurociągu tłoczego w zbiorniku - DN40
- Uszczelnienie króćca tłoczego - uszczelka wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
- Pokrywa zbiornika z PEHD - do ruchu pieszego, zaizolowana i zamykana

B. WYPOSAŻENIE ZBIORNIKA

- Zamocowanie pompy - trawers ze sprzęgłem nadwodnym
- Trawers, sprzęgło nadwodne i osprzęt mocujący - wykonane z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej włącznie z łańcuchem do podnoszenia pompy.
- Orurowanie - stal nierdzewna min.AISI316
- Armatura odcinająca - zawór kulowy ze stali nierdzewnej min. AISI316 obsługiwany z poziomu terenu.
- Zawór zwrotny - zabudowany w pozycji pionowej, przy pompie, zabezpieczony proszkowo przed korozją, mający dopuszczenie do zastosowania w ściekach, obsługiwany bez konieczności wchodzenia do zbiornika
- Możliwość Podłączenia urządzenia płuczącego

C. POMPA Z URZĄDZENIEM TNĄCYM I 10 M KABLEM O PARAMETRACH

- Wysokość podnoszenia przy Q=0 l/s Min. H= min. 38 m
- Wysokość podnoszenia przy Q=1,6 l/s Min. H= min. 32 m

- Wysokość podnoszenia przy Q= 3 l/s Min. H= maks. 10 m
- Moc pompy P1 Maks. 3 KW .
- Zasilanie - trójfazowe lub jednofazowe w tym samym typoszeregu pomp
- Materiał z którego wykonany jest nóż tnący - Min 1.4528 hartowny do min. 58 HRC
- Obudowa silnika pompy - stal nierdzewna
- Podłączenia kabla zasilającego pompę - odłączenie wtykowe w pompie lub specjalna wtyczka w obrębie pompowni dopuszczona do zastosowania w ściekach i środowisku zagrożonym wybuchem
- Zabezpieczenie antywybuchowe pompy - Min. Eex d II B T4
- Bi-metaliczne zabezpieczenie uzwojeń pompy

D. URZĄDZENIE STERUJĄCE

- Sposób sterowania poziomem - pneumatyczny, dzwonem otwartym z 10 m przewodem pneumatycznym
- Funkcje sterowania i kontroli - poziom alarmowy - płynnie nastawny
- Poziom włączenia pompy - płynnie nastawny
- Poziom wyłączenia pompy - płynnie nastawny
- Opóźnienie wyłączenia pompy - płynnie nastawne
- Opóźnienie włączenia pompy po ponownym przywróceniu zasilania - nastawne
- Praca testowa co 48 h.
- Automatyczne wyłączenia pompy po 15 min. pracy ciągłej (przejście w stan alarmu)
- Wyłączenie przeciążeniowe pompy (przejście w stan alarmu)
- Kontrola zaniku i asymetrii faz (Przejście w stan alarmu)
- Przełączenie praca ręczna/praca automatyczna
- Sygnalizacja zbiorcza awarii przez styki bezpotencjałowe - możliwość transmisji GSM
- Podłączenie styków czujników bi-metalicznych
- Wyłącznik główny
- Szafa zewnętrzna -z tworzywa sztucznego odpornego na promienie UV Przepompownie przydomowe - wymagane certyfikaty i dokumenty: atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wodę do wykonania prób szczelności.

2.4 Zagospodarowanie i ogrodzenie terenu przepompowni

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

- Typowe ogrodzenie panelowe proste zgrzewane z podwójnych drutów poziomych 0,6mm i pojedynczych pionowych w rozstawie 50x200mm zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe na kolor zielony, wysokość 180cm, max. dł. panela 250cm, słupki z profilu zamkniętego prostokątnego 60x40mm, grubość ścianki min. 2mm, brama wjazdowa dwuskrzydłowa o szerokości skrzydła 160cm, jedno skrzydło powinno stanowić funkcję furtki wyposażone w klamkę i zamek,
- Beton B-15 (na fundament pod słupki)
- Obrzeża betonowe 25x8x100cm (jako podmurówka pomiędzy słupkami)
- Zaprawa betonowa
- Kostka betonowa gr. 8 na podsypce piaskowo-cementowej
- Kruszywo naturalne (podbudowa pod kostkę brukową)
- Obrzeża betonowe 30x8x100cm

- Krzewy iglaste - tuje

2.5 Zasilanie i oświetlenie przepompowni

Należy stosować materiały dopuszczone do stosowania i oznakowane zgodnie z PN SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” oraz spełniające wymagania odnośnych norm:

- kable 0,6/1kV typu YKY 5x6 mm² zgodnie z PN-IEC 60364-4-443,
- osłony rurowe DVK-75, zgodnie z PN-IEC 60364-4-47,
- uziomy taśmowe Fe-Zn 25x4, zgodnie z PN-IEC 60364-5-54,
- folie ostrzegawcze kalandrowane, z uplastycznionego PCV, koloru niebieskiego, grubości min. 0,5 mm, szerokości min. 20 cm, zgodnie z PN-IEC 60364-5-523,
- piasek do układania kabli w gruncie, zgodnie z PN-IEC 60364-4-473,
- system sterowania.

3 Sprzęt

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

Roboty związane z wykonaniem przydomowej przepompowni ścieków, rurociągu ciśnieniowego oraz studni rozprężnej będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- Samochód skrzyniowy,
- Przyczepa skrzyniowa,
- Ciągnik kołowy,
- Wciągnik przejazdowy,
- Żuraw samochodowy,
- Zgrzewarka do rur z PE

4 Transport

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

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

Zastosowanie środka transportu własnego musi być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru oraz producenta pompowni.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Należy przestrzegać ściśle zaleceń producenta dotyczących przewożenia ich wyrobów. Zbiornika pompowni oraz jej wyposażenia nie wolno zrzucić lub wlec. Studnie pompowni należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Do transportu pompownię przygotowuje Producent wg określonych przez niego wymagań tj. między innymi: wyjąć pompy (transportowane wg oddzielnych przepisów w opakowaniu), wyjąć sygnalizatory poziomu i przepust kablowy, zabezpieczyć prowadnice przez rozparcie elementami drewnianymi oraz zabezpieczyć rurociągi tłoczne i armaturę przez podparcie na stojakach drewnianych.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne warunki wykonywania

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

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

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji program robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich roboty będą wykonywane.

Przed przystąpieniem do wykopów pod projektowane elementy pompowni ścieków, rowy kablowe należy dokonać wytyczenia ich tras przez służby geodezyjne. Roboty ziemne jak i te związane pomiarami geodezyjnymi zostały opisane w oddzielnych SST.

5.2 Montaż pompowni

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

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

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

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

Rurociągi należy ułożyć na dobrze zagęszczonej podsypce piaskowej i połączyć je z króćcami za pomocą typowych kształtek, zapewniających szczelność i elastyczność połączeń. Wykonanie sztywnego połączenia na podłożu luźnym, niestabilizowanym, może doprowadzić do wystąpienia w płaszczu pompowni, niekorzystnych naprężeń, co może być przyczyną zniszczenia zbiornika. Zamknąć wszystkie wloty i wyloty rurociągów oraz kabli i wykonać próbę szczelności.

Płaszcz zbiornika obsypywać piaskiem warstwami co 20 cm, zagęszczając grunt do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora (tereny zielone poza pasem drogowym). Można też dokonać obsypu piaskiem stabilizowanym cementem w proporcji 100 kg cementu na 1 m³ piasku, w promieniu 30 cm wokół płaszcza pompowni, też zagęszczając go warstwami. Następnie zamontować pompy oraz aparaturę zasilającą i sterującą. Przewody zasilające i sterujące należy podłączyć zgodnie z wytycznymi Producenta pompowni. Usunąć zabezpieczenia elementów wewnątrz pompowni założone na czas transportu.

5.3 Wyposażenie przepompowni

Po zabudowaniu zbiornika przepompowni należy zabudować wszelkie wyposażenie dostarczane przez producenta oddzielnie. Przy montażu kierować się wskazaniem producenta.

5.4 Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Lokalizacja drogi tymczasowej dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w opracowanym projekcie organizacji robót.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0 m. Montaż ciężkich elementów prefabrykowanych (żelbetowych) za pomocą urządzeń dźwigowych, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać aktualne atesty, a zawiesia powinny być często poddawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami. Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie, przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych i wiertniczych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-05100-1 (tab. 25 pkt. 28). Z reguły odległości tam podane są większe niż te które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania robót, w porozumieniu z Zakładem Energetycznym. Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż. Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem mieszaninę wybuchowa takie jak wodór czy metan, oraz gazy trujące takie jak siarkowodór. Mogą też być wydzielane opary innych substancji wybuchowych lub toksycznych na skutek nienormalnej pracy urządzeń, tj. na skutek użytkowania kanalizacji niezgodnie z przepisami.

W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu włączów a także wewnątrz studzienek na czynnej kanalizacji istniejącej, obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia.

Wejście do takich studzienek lub studzienek na kanalizacji realizowanej lecz mających już połączenie z siecią istniejącą, powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności tj. z przewietrzaniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją, ustaloną sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe.

5.5 Roboty elektryczne

Rowy kablowe należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-43. Głębokość rowu winna wynosić nie mniej niż 0,8 m (na gruntach ornych 0,9 m), a szerokość dna 0,4 m.

Roboty związane z układaniem kabli należy wykonywać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-43. Roboty te mogą być realizowane, gdy temperatura otoczenia jest większa od 0°C. Kable układane będą na 10 cm podsypce piasku, przysypane 10 cm warstwą piasku. Grunt w zasypywanym wykopie należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm (przy wskaźniku zagęszczenia min. 0,85).

Skrzyżowania z elementami infrastruktury, wjazdami, drogami należy wykonać w rurach osłonowych DVK-75.

Oznaczniki kablowe umieszcza się w odstępach nie większych niż 10m oraz na końcach kabla, zgodnie z PN-IEC 60364-4-43.

Odległości kabli od innych urządzeń przy skrzyżowaniach z nimi bądź zbliżeniach nie powinny być mniejsze od określonych w tablicach 1, 2 zamieszczonych w PN-IEC 60364-4-43.

Roboty montażowe instalacji szaf sterowniczych oraz zasilania, zabezpieczenia, sterowania, sygnalizacji, blokad i telemetrii zespołów pompowych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostawcy kompleksowych przepompowni zaakceptowanych przez Inżyniera.

5.6 Próby szczelności

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

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady

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

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

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany stan poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które 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 Nadzoru oraz zgodnie z normami.

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 posadowienia zbiornika przepompowni i jego zabezpieczenia,
- badanie wykonania montażu elementów przepompowni,
- badanie głębokości posadowienia studni rozprężnej i jej zabezpieczenia,
- badanie głębokości ułożenia przewodu ciśnieniowego i jego zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- badanie zastosowanych połączeń,
- badanie zmiany kierunków przewodu i zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności przewodu.

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,
- podczas badań nie powinien nastąpić ubytek wody.

7 Obmiar Robót

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

Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Jednostką obmiaru jest:

- 1 kpl. - Dostawa i montaż kompletnej tłoczni ścieków wraz z systemem sterującym i monitoringiem oraz ogrodzeniem, zagospodarowaniem terenu i zasilaniem elektrycznym,
- 1 kpl. - Dostawa i montaż kompletnej przepompowni sieciowej ścieków wraz z systemem sterującym i monitoringiem oraz ogrodzeniem, zagospodarowaniem terenu i zasilaniem elektrycznym,
- 1 kpl. - Dostawa i montaż kompletnej przydomowej przepompowni ścieków wraz z systemem sterującym i zasilaniem elektrycznym,

8 Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania odbioru Robót”. Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN-B-10735.

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

- wykonanie zbiornika przepompowni,
- roboty montażowe wykonania rurociągu,
- wykonanie studzienki rozprężnej,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie prób szczelności. Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

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

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- połączenie i szczelność przewodów.
- połączenia i szczelność obiektów. Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

9 Podstawa płatności

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

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i jakością wykonanych robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

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

Cena jednostkowa danej pozycji przedmiaru robót będzie uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

10 Dokumenty odniesienia

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

10.1 Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy Dokumentacji Projektowej:

- Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej we wsi Witów, gmina Kościelisko.
- Przedmiar Robót
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

10.2 Normy

Lp.	Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
1	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
2	PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
3	PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
4	PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
5	PN-B-10729: 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
6	PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
7	PN-EN 13101:2004 (U) EN 13055-1:2002	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
8	PN-EN 124:2000 IDTEN 124:1994	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
9	PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
10	PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
11	PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
12	PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
13	PN-EN 13244-2:2003 (U)	Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polietylen (PE). Część 2: Rury

10.3 Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych
- Instrukcja montażowa układania rurociągów z PE.

SST- 03.01.00 Roboty rozbiórkowe

Kod CPV: 45233140-2

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

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

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką nawierzchni i ogrodzeń oraz wywozem materiałów po rozbiórkach. Zakres Robót obejmuje:

Nawierzchnie asfaltowe

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

Nawierzchnie żwirowe

- Mechaniczna rozbiórka nawierzchni żwirowych,
- Mechaniczna rozbiórka podbudowy z gruntu stabilizowanego,

Nawierzchnie gruntowe

- Mechaniczna rozbiórka podbudowy z gruntu stabilizowanego,

Nawierzchnie brukowe

- Mechaniczna rozbiórka podbudowy z kruszywa kamiennego,
- Rozebranie nawierzchni z kostki betonowej,
- Rozebranie obrzeży betonowych,

Ogrodzenia

- rozbiórka ogrodzeń,

Przepusty betonowe

- rozbiórka przepustów z rur betonowych,

Wywóz i składowanie materiałów

- Wywóz materiałów z nawierzchni i podbudów,
- Składowanie materiałów z nawierzchni i podbudów,

1.4 Określenia podstawowe

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

2 Materiały

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

3 Sprzęt

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

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

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

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu o odpowiedniej ładowności, zaleca się jednostki samowyladowcze.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

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

5.1 Szczegółowe warunki wykonania prac rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać mechanicznie i ręcznie.

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

Podczas rozbiórki ogrodzeń w zależności od stanu istniejącego rozbiórce będą podlegać elementy: żelbetowe, betonowe, profile stalowe, siatka, elementy drewniane. Rozbiórkę należy prowadzić w sposób umożliwiający ponowne wykorzystanie materiałów w jak największym stopniu. Wszystkie elementy z rozbiórki przewidziane do ponownego wykorzystania należy składować, tak by nie uległy uszkodzeniu.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7 Obmiar robót

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

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z rozbiórkami są:

- **1 m²** - dla rozbiórki danego typu nawierzchni,
- **1m²** - dla rozbiórki podbudowy,
- **1mb** - dla rozbiórki obrzeży betonowych,
- **1mb** - dla rozbiórki ogrodzeń,
- **1mb** - dla rozbiórki przepustów betonowych,

8 Odbiór robót

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

9 Podstawa płatności

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

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i jakością wykonanych robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

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

Cena jednostkowa danej pozycji przedmiaru robót będzie uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

10 Przepisy związane

10.1 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

10.2 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 asfaltowych

Kod CPV: 45233140-2

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

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

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

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

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

1.4 Określenia podstawowe

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

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

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

Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

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

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

Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

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

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

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

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

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2 Materiały

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

2.1 Podbudowa

Podbudowę wykonać z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

Kruszywo naturalne i łamane powinno spełniać następujące wymagania:

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

podbudowę zastosować:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [8]

- piasek s/g PN-B-11113 [9]

2.2 Beton asfaltowy

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

- uziarnienie mieszanki 0/12,8;0/16

- grubości warstwy o uziarnieniu 0/12,8 - 3 cm 0/16- 4 cm

- orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno - asfaltowej 4,0 - 5,8%. Na

beton asfaltowy zastosować :

- kruszywo łamane wg PN-B-11112-1996 gat. II

- piasek wg PN-B-1113:1996

- wypełniacz mineralny wg PN-S-96504:1961

- asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965-D50

3 Sprzęt

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

Do wykonania robót drogowych należy użyć następującego sprzętu:

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

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

4 Transport

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

Do transportu materiałów z należy użyć takich środków, jak:

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

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

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

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

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

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

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

5.1 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

5.1.1 Wbudowanie i zagęszczenie podbudowy

Podbudowę należy ułożyć o wytrzymałości 120 MPa przygotowanym z mieszanki piasku i żwiru. Warstwa podbudowy powinna być grubości, takiej, aby jest ostateczna grubość po zagęszczeniu był równa grubości podbudowy nawierzchni istniejącej, do której należy się dowieźć. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki i kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481. Materiał nadmiernie zawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczania podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien wynosić $I_s = 1,03$. Podbudowę wykonać z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

Materiałem do wykonania podbudowy powinna być mieszanka piasku i żwiru z dodatkiem kruszywa łamanego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek.

5.1.2 Utrzymanie podbudowy

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

5.1.3 Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzić wg BN-77/8931-12. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

5.1.4 Prawidłowe warunki wykonania podbudowy

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

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

5.2 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

5.2.1 Zakres robót

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

5.2.2 Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

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

Warunki przystąpienia do robót

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

Wbudowanie i zagęszczenie warstwy z betonu asfaltowego

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

6 Kontrola jakości robót

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

6.1 Badanie przed przystąpieniem do robót

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

6.2 Badanie w czasie robót

6.2.1 Uziarnienie mieszanki mineralnej

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

6.2.2 Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu.

6.2.3 Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno - asfaltowej

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

6.2.4 Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno - asfaltowej

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

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

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

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

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

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z zaprojektowanymi, z tolerancją +/- 1 cm. Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z zaprojektowaną, z tolerancją +/-5 cm. Grubość warstwy ścieralnej powinna być wykonana z tolerancją +/- 10 %. Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3 - 5mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obciążone lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

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

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

7 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt 7.

Jednostką obmiaru odtworzenia nawierzchni asfaltowej jest:

1m² - dla wykonania profilowania i zagęszczania mechanicznego podłoża pod warstwy konstrukcyjne, warstwy dolnej podbudowy z kruszywa łamanego, podbudowy z mieszanek mineralno - bitumicznych kłińcowo - żwirowych o lepisczu asfaltowym, nawierzchni z mieszanek mineralno - bitumicznych grysowo - żwirowych z warstwą wiążącą asfaltową i warstwą ścieralną asfaltową.

8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru robót” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wynik pozytywny.

9 Podstawa płatności

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

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i jakością wykonanych robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

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

Cena jednostkowa danej pozycji przedmiaru robót będzie uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i Dokumentacji Projektowej.

10 Przepisy związane

10.1 Normy

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 1. | PN - B - 04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 2. | PN - B - 06714 - 12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN - B - 06714 - 15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego. |
| 4. | PN - B - 06714 - 16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren. |
| 5. | PN - B - 06714 - 17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności. |
| 6. | PN - B - 06714 - 18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. |
| 7. | PN - B - 06714 - 19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 8. | PN - B - 11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki. |
| 9. | PN - B - 11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 10. | PN - B - 16701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 11. | PN - B - 32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw. |
| 12. | PN - S - 06102 | Drogi samochodowe.
Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. |

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

10.2 Inne dokumenty

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

**SST- 03.03.00 Odtworzenie nawierzchni żwirowych,
brukowych, gruntowych oraz ogrodzeń i rowów.**

Kod CPV: 45232130-2

Kod CPV: 45233140-2

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni żwirowych, z tłuczni, rowów i ogrodzeń.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia następujących robót:

- odtworzenie nawierzchni żwirowych,
- odtworzenie nawierzchni brukowych,
- odtworzenie nawierzchni gruntowych,
- odtworzenie ogrodzeń,
- odtworzenie rowów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00.00.00 - „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

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

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

- kruszywo naturalne, tłuczeń, żwir sortowany,
- piasek,
- zaprawa cementowa,
- ażurowe płyty żelbetowe,
- profilowane koryta betonowe,
- kostka betonowa wibroprasowana 8 cm,
- obrzeża betonowe 30x8,
- rury betonowe (przepusty) o średnicy ok. 50cm,

3. Sprzęt

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

- spycharką gąsienicową,
- ubijakiem ręcznym,
- walcem statycznym ciągnionym,
- walcem statycznym samojezdnym 10 t,
- walcem wibracyjnym samojezdnym,
- wbijakiem spalinowym,
- spycharką gąsienicową,
- samochodem samowładowczym.

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

4. Transport

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

Do transportu materiałów z należy użyć takich środków, jak:

- wywrotka,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

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

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

5. Wykonanie robót

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

5.1 Odtworzenie nawierzchni żwirowych

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

Grubość warstwy ulepszanego podłoża, jeżeli nie została określona w dokumentacji projektowej, powinna wynosić 15 cm, a jej spadek poprzeczny od 4 do 5%.

Wykonanie nawierzchni żwirowej

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

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

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

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego.

Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia, a w przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12.

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

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

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

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

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

5.2 Odtworzenie chodników, nawierzchni z płyt betonowych i kostki brukowej

Podbudowa

Podbudowa nawierzchni chodnikowych powinna być wykonana z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przy wykorzystaniu miejscowych materiałów kamiennych lub odpadowych. Do wykonania podbudowy, zwłaszcza w warstwie dolnej, może być wykorzystany materiał podbudowy pierwotnej, jeżeli był składowany oddzielnie i nie został zanieczyszczony gruntem podłoża.

Podbudowa powinna być wykonana zgodnie z PN-S-06102:1997. W przypadku występowania w podłożu gruntów niewysadzinowych i braku wymogu wykonania podbudowy, wykop można zasypać gruntem do poziomu terenu i po zagęszczeniu gruntu i rozłożeniu warstwy posypki ułożyć nawierzchnię chodnika z elementów prefabrykowanych.

Przy potrzebie wzmocnienia (grunty trudno zagęszczane lub słabe, przewidywane zwiększone obciążenie) warstwę podbudowy grubości 65 cm wykonać należy z kruszywa podobnie jak podbudowę dla nawierzchni drogowych. Na tak wykonanej podbudowie wykonać 5 do 10 cm podsypkę piaskową. Podsypka powinna być wyrównana i odpowiednio zagęszczona (wskaźnik zagęszczenia 1).

Chodniki, nawierzchnie z płyt betonowych i kostki brukowej

Chodniki i nawierzchnie należy odbudować zgodnie z ich stanem przed wykonywaniem robót. Płyty, kształtki betonowe i kostkę brukową należy układać zgodnie z ustalonym wzorem przy zachowaniu przemiennej położenia spoin. Nawierzchnie układać starannie przy możliwie ścisłym dopasowaniu elementów i uszczelnieniu spoin z zachowaniem równej powierzchni i wymaganych spadków. Spoiny i szczeliny zamulić piaskiem lub uszczelnić zaprawą cementowo - piaskową. Chodniki należy odbudować wraz krawężnikami i obrzeżami trawnikowymi.

5.3 Odtworzenie nawierzchni gruntowych

Nawierzchnie gruntowe należy przywrócić do stanu pierwotnego z przed robót związanych z budową kanalizacji.

Podbudowę nawierzchni gruntowej stanowić będzie piaszczysty grunt rodzimy. Właściwą nawierzchnię gruntową należy wykonać z mieszanek piaszczysto - gliniastych. Roboty należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniemi Inżyniera.

5.4 Odtworzenie ogrodzeń

Odtworzenie ogrodzeń z siatki należy wykonać z siatki o wysokości 1,5 m na słupach stalowych z kształtowników walcowych o średnicy 76 mm, osadzonych w betonie z murkami betonowymi między słupkami. Odtworzenie ogrodzeń z pręseł należy zmontować przy wykorzystaniu materiałów z odkładu pod warunkiem, że nie są one uszkodzone.

Stan ogrodzeń zarówno z siatki jak i z pręseł winien odpowiadać stanowi sprzed rozpoczęcia robót.

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

5.5 Odtworzenie rowów

Skarpy rowów doprowadzić do nachylenia pierwotnego i umocnić ażurowymi płytami żelbetowymi, a dno wyłożyć profilowanymi korytkami betonowymi.

6. Kontrola jakości robót

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

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

7. Obmiar robót

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

- 1 m² - dla odtworzenia nawierzchni żwirowych
- 1 m² - dla odtworzenia nawierzchni gruntowych
- 1 m² - dla odtworzenia nawierzchni brukowych
- 1 mb - dla wykonanego ogrodzenia,
- 1 m² - dla odtworzenia rowów
- 1 m² - dla wykonania ubezpieczenia płytami betonowymi ażurowymi
- 1 mb - dla wykonania palisady,
- 1 mb - dla wykonane odtworzenia przepustów rurowych betonowych pod zjazdami

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

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

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i jakością wykonanych robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

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

Cena jednostkowa danej pozycji przedmiaru robót będzie uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

10. Przepisy związane

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

10.1 Normy

PN/83-R-04150	Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia.
PN/78-R-65023	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu (ze zmianami).
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-S-06102:1997	Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, w dostosowaniu do występującego obciążenia.

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.