

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Dla inwestycji:

**„Projekt wodociągu dla dwustronnego zasilania Państwowego Szpitala
dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku”**

Kody CPV:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

45111200-0 Roboty ziemne

45231220-3 Roboty montażowe

BRANŻA: SANITARNA

Inwestor:

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
Państwowy Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych
w Rybniku
ul. Gliwicka 33
44-201 Rybnik

Opracował:

mgr inż. mgr inż. Leszek Kurtz

Właściciel pracowni:

mgr inż. Aleksandra Gołowacz
upr. SLK/3508/POOS/11

© COPYRIGHT BY

Pracownia Projektowa „Malachit” Aleksandra Gołowacz

44-274 Rybnik, ul. Wodzisławska 335d, www.malachit.pl, e-mail: malachit@malachit.pl

tel./fax +48 32 42 50 746, tel. kom. 0 501 741 081, 0 509 225 721

MATERIAŁY OBJĘTE DOKUMENTACJĄ CHRONIONE SĄ PRAWEM AUTORSKIM. ORYGINAŁ PROJEKTU STANOWI TYLKO DOKUMENTACJA Z PIECZĄTAMI W KOLORZE CZERWONYM. ORYGINALNY PROJEKT W CZTERECH EGZEMPLARZACH MOŻNA ZASTOSOWAĆ DO BUDOWY TYLKO JEDNEGO OBIEKTU. EGZEMPLARZ DOKUMENTACJI BEZ ORYGINALNYCH OZNACZEŃ JEST NIELEGALNĄ KOPIĄ NARUSZAJĄCĄ PRAWA AUTORSKIE TWÓRCÓW I PRAWA MAJĄTKOWE WŁAŚCICIELA DOKUMENTACJI; NIE MOŻE BYĆ ZATEM ZATWIERDZONY PRZEZ WŁADZĘ BUDOWLANĄ ORAZ STANOWIĆ LEGALNEJ PODSTAWY POZWOLENIA NA BUDOWĘ I INNYCH DECYZJI.

Spis treści

SPIS TREŚCI	2
SST-00.00 WYMAGANIA OGÓLNE	8
1. WSTĘP	8
1.1. PRZEDMIOT ST.	8
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	8
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ	8
1.4. NAZWY I KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)	8
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	9
1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT I INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	10
1.6.1. Przekazanie Terenu Budowy	11
1.6.2. Dokumentacja projektowa	11
1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	12
1.6.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	12
1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	13
1.6.6. Warunki bezpieczeństwa pracy	13
1.6.7. Ogrodzenia	14
1.6.8. Zabezpieczenia chodników i jezdni	14
1.6.9. Ochrona przeciwpożarowa	14
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ	15
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA	15
2.1.1. Źródła uzyskiwania materiałów	15
2.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	15
2.1.3. Inspekcja wytwórni materiałów	16
2.1.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	16
2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY	17
2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	17
3. SPRZĘT	18
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	18
3.2. SPRZĘT POMIAROWY	18
3.3. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH	18
4. TRANSPORT	19
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA	19
5. WYKONANIE ROBÓT	20
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	20
5.1.1. Jakość wykonania Robót	21
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	22
5.3. ROBOTY ZIEMNE	22
5.3.1. Szerokość wykopu	24
5.3.2. Odwodnienie wykopu	24
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	24
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)	24
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	25
6.3. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	25
6.4. DOKUMENTY BUDOWY	26

6.4.1.	Dziennik budowy	26
6.4.2.	Rejestr obmiarów	27
6.4.3.	Pozostałe dokumenty budowy.....	27
6.4.4.	Przechowywanie dokumentów budowy	27
6.5.	BADANIE MATERIAŁÓW	27
6.6.	BADANIE ZGODNOŚCI Z RYSUNKAMI	27
7.	OBMIAR ROBÓT.	28
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	28
7.1.1.	Zasady określania ilości Robót i materiałów	28
7.2.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	28
8.	ODBIÓR ROBÓT.	29
8.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.	29
8.1.1.	Rodzaje odbiorów Robót	29
8.1.2.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	29
8.1.3.	Odbiór częściowy	29
8.1.4.	Odbiór ostateczny (końcowy) Robót.....	29
8.1.5.	Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji	31
8.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	31
8.3.	ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY	32
8.4.	ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	32
8.5.	ZAPISYWANIE I OCENA WYNIKÓW BADAŃ.....	33
8.5.1.	Zapisywanie wyników odbioru technicznego	33
8.5.2.	Ocena wyników badań	33
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.	33
9.1.	OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PODSTAW PŁATNOŚCI	33
9.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.	34
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	35
SST-W- 00.01	ROBOTY WODOCIĄGOWE	36
1.	WSTĘP.....	36
1.1.	PRZEDMIOT ST.	36
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.	36
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.	36
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	37
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT I INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.	37
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ.....	37
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA.	37
2.2.	RURY I KSZTAŁTKI	37
2.2.1.	Ogólne wymagania dotyczące rur i kształtek.	37
2.2.2.	Rury na wodociąg	38
2.2.3.	Rury ochronne.....	38
2.3.	PŁOZY	38
2.4.	UZBROJENIE SIECI.	38
2.4.1.	Zasuwy żeliwne.....	38
2.4.2.	Zestaw wodomierzowy.....	39
2.4.3.	Kształtki ciśnieniowe PE 100	39
2.4.4.	Hydranty przeciwpożarowe.....	39
2.4.5.	Skrzynki uliczne	40
2.4.6.	Tabliczki orientacyjne	40

2.5.	TAŚMY OSTRZEGAWCZO - LOKALIZACYJNE	40
2.6.	MANSZETY GUMOWE	40
2.7.	PIASEK NA PODSYPKĘ I OBSYPKĘ RUR	40
2.8.	STUDZIENKA ODWODNIENIOWA	41
2.9.	STUDNIA WODOMIERZOWA	41
2.10.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY.	42
2.10.1.	Rury PE.	42
2.10.2.	Kształtki i armatura.	42
2.10.3.	Kruszywa.	42
2.10.4.	Kręgi betonowe	43
2.10.5.	Włazy kanałowe i stopnie	43
2.10.6.	Inne materiały.	43
2.11.	ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.	43
3.	SPRZĘT.	43
4.	TRANSPORT.....	43
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA.	43
4.2.	RURY I KSZTAŁTKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH	43
4.3.	ARMATURA I KSZTAŁTKI ŻELIWNE.....	44
4.4.	TRANSPORT PIASKU	44
4.5.	TRANSPORT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH.....	44
4.6.	TRANSPORT WŁAZÓW	44
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	45
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	45
5.2.	ROBOTY MONTAŻOWE.	45
5.2.1.	Głębokość ułożenia przewodu.....	45
5.2.2.	Przygotowanie rur do układania.....	45
5.2.3.	Opuszczanie rur do wykopu.	45
5.2.4.	Układanie rur.....	45
5.2.5.	Przekroczenia przeszkód.	46
5.2.6.	Uzbrojenie.....	46
5.2.7.	Próba szczelności i dezynfekcja rur.	46
5.2.8.	Podłączenie do istniejącej sieci.....	46
5.2.9.	Wykonanie komory wodomierzowej	46
5.3.	ZASYP WYKOPU.	47
5.4.	OZNACZENIE UZBROJENIA SIECI.....	48
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	48
6.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	48
6.2.	BADANIE WYKONANIA WYKOPÓW	48
6.2.1.	Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych).....	48
6.3.	BADANIE PODŁOŻA	48
6.3.1.	Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego.....	48
6.4.	BADANIE GŁĘBOKOŚCI UŁOŻENIA PRZEWODU I WIELKOŚCI PRZYKRYCIA	48
6.5.	BADANIE W ZAKRESIE BUDOWY PRZEWODU I OBIEKTÓW	49
6.5.1.	Badanie ułożenia przewodu	49
6.5.2.	Badanie ułożenia przewodu w planie	49
6.5.3.	Badanie połączenia rur	49
6.6.	BADANIE SZCZELNOŚCI ODCINKA PRZEWODU I PŁUKANIE	49
6.7.	BADANIE WARSTWY OCHRONNEJ ZASYPU	49
6.8.	DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA.....	49
7.	OBMIAR ROBÓT.	50

7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	50
7.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	50
7.2.1.	Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych.....	50
7.2.2.	Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych	50
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	51
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	51
10.	10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	51
10.1.	NORMY.....	51
10.2.	INNE DOKUMENTY.....	51
	SST-D-00.01 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DROGOWYCH.....	53
1.	WSTĘP.....	53
1.1.	PRZEDMIOT ST	53
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	53
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	53
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	53
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	53
2.	MATERIAŁY	53
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	53
3.	SPRZĘT	53
3.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	53
3.2.	SPRZĘT DO ROZBIÓRKI	53
4.	TRANSPORT.....	54
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	54
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI	54
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	54
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	54
5.2.	WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH.....	54
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	55
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	55
6.2.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH.....	55
7.	OBMIAR ROBÓT	55
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	55
7.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	55
8.	ODBIÓR ROBÓT	55
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	55
9.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	55
9.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	55
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	55
	SST-D-00.02 ODBUDOWA NAWIERZCHNI DROGOWYCH I CHODNIKÓW.....	56
1.	WSTĘP	56

1.1.	PRZEDMIOT ST	56
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	56
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	56
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	56
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	57
2.	MATERIAŁY	57
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	57
2.2.	MATERIAŁY DO WYKONANIA NAWIERZCHNI ŻWIROWEJ CHODNIKA.....	57
2.2.1.	<i>Żwir</i>	<i>57</i>
2.2.2.	<i>Podbudowa z kruszywa łamanego.....</i>	<i>57</i>
2.2.3.	<i>Warstwa odsączającą z pospółki</i>	<i>57</i>
2.2.4.	<i>Obrzeża chodnikowe,</i>	<i>57</i>
2.3.	MATERIAŁY DO WYKONANIA NAWIERZCHNI DROGI UTWARDZONEJ TŁUCZNIEM	57
2.3.1.	<i>Kruszywa łamane</i>	<i>57</i>
2.3.2.	<i>Warstwa odsączającą z pospółki</i>	<i>57</i>
2.4.	MATERIAŁY DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ TYPU TRYLINKA.....	57
2.4.1.	<i>Płyty betonowe</i>	<i>58</i>
2.4.2.	<i>Krawężniki</i>	<i>58</i>
2.4.3.	<i>Materiały na podsypkę i do zapraw</i>	<i>60</i>
2.4.4.	<i>Materiały na ławy</i>	<i>60</i>
2.4.5.	<i>Piasek.....</i>	<i>60</i>
2.4.6.	<i>Kruszywo łamane</i>	<i>60</i>
2.4.7.	<i>Pospółka.....</i>	<i>60</i>
2.4.8.	<i>Woda</i>	<i>60</i>
3.	SPRZĘT	60
3.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	60
3.2.	SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA NAWIERZCHNI ZE ŻWIRU, TŁUCZNIA I PODBUDOWY POD NAWIERZCHNIĘ Z KOSTKI BETONOWEJ	60
3.3.	SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z PŁYT.....	61
4.	TRANSPORT.....	61
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	61
4.2.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE KRUSZYW	61
4.3.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE PŁYT BETONOWYCH	61
4.4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE KRAWĘŻNIKÓW I OBRZEŻY BETONOWYCH	61
5.	WYKONANIE ROBÓT	61
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	61
5.2.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	61
5.3.	ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY.....	62
5.4.	ZASADY WYKONYWANIA NAWIERZCHNI ZE ŻWIRU I Z TŁUCZNIA.....	62
5.4.1.	<i>Wykonanie koryta pod krawężniki/obrzeża</i>	<i>62</i>
5.4.2.	<i>Ława pod krawężniki/obrzeża</i>	<i>62</i>
5.4.3.	<i>Ustawienie krawężników i obrzeży betonowych.....</i>	<i>62</i>
5.5.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA NAWIERZCHNI Z PŁYT BETONOWYCH.....	63
5.5.1.	<i>Podbudowa.....</i>	<i>63</i>
5.5.2.	<i>Podsypka</i>	<i>63</i>
5.5.3.	<i>Układanie płyt.....</i>	<i>63</i>
6.	KONTROLA JAKOŚCI	64
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	64
6.2.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.....	64
6.3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT I PO ICH WYKONANIU	64

6.3.1.	<i>Ukształtowanie osi nawierzchni</i>	64
6.4.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT PRZY NAWIERZCHNI BETONOWEJ	65
6.5.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	65
6.5.1.	<i>Badanie podłoża</i>	65
6.5.2.	<i>Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni</i>	65
6.5.3.	<i>Sprawdzenie obramowania nawierzchni</i>	65
6.5.4.	<i>Sprawdzenie ułożenia płyt</i>	65
6.5.5.	<i>Sprawdzenie spoin</i>	65
6.5.6.	<i>Sprawdzenie szczelin dylatacyjnych</i>	65
6.6.	SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI.....	66
6.6.1.	<i>Równość</i>	66
6.6.2.	<i>Spadki poprzeczne</i>	66
7.	OBMIAR ROBÓR	66
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	66
7.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	67
8.	ODBIÓR ROBÓT	67
8.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	67
8.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	67
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	67
9.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	67
9.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	67
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	67

SST-00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wodociągu w ramach inwestycji: „Projekt wodociągu dla dwustronnego zasilania Państwowego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku” oraz z odbudową nawierzchni dróg i chodników po wykonaniu robót wodociągowych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania robót występujących przy budowie sieci wodociągowej z przyłączami, wraz z robotami towarzyszącymi, tymczasowymi i odbudową nawierzchni dróg i chodników.

W skład Robót wodociągowych wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- kontrola jakości,
- odbiór robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W skład robót drogowych wchodzi:

- Rozbiórka elementów drogowych,
- Odtworzenie nawierzchni żwirowej,
- Odtworzenie nawierzchni z tłucznia,
- Odtworzenie nawierzchni z betonowej kostki typu trylinka,
- Uzupełnienie zdemontowanych krawężników,
- Uzupełnienie zdemontowanych obrzeży,
- kontrola jakości,
- odbiór robót.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypianie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągu oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.4. Nazwy i kody wg wspólnego słownika zamówień (CPV)

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi i Branżowymi Normami oraz z wszystkimi (włącznie z nie wymienionymi poniżej) określeniami podstawowymi zawartymi w Prawie Budowlanym i w przepisach dotyczących przedmiotu niniejszej Specyfikacji

- **Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- **Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
- **Rura ochronna** - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą.
- **Podpory ślizgowe (płyzy)** - podparcia wodociągu w rurze ochronnej.
- **Zasuwy** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia przepływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
- **Hydranty przeciwpożarowe** - służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.
- **Spawanie** – metoda spawania, w której łączone brzozy oraz spoiwa ulegają stopieniu.
- **Zgrzewanie** – metoda spajania, przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- **Dziennik budowy** - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.
- **Inżynier (Kierownik Projektu ,Zadania)** - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane – Inżynierem określa się inspektora nadzoru – koordynatora).
- **Budowla drogowa** – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- **Chodnik** – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- **Droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- **Korona drogi** – jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnię.
- **Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- **Korpus drogowy** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- **Koryto** – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

- **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- **Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- **Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych, robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **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 środowiska przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- **Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- **Projekt oznakowania i organizacji ruchu** – sposób organizacji ruchu drogowego i pieszego na czas prowadzenia Robót w pasie drogowym, przygotowany, uzgodniony i zatwierdzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach (Dz. U. Nr 66 poz. 748).
- **Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- **Przeszkoda naturalna** – element środowiska naturalnego, stanowiącego utrudnienia w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- **Przeszkoda sztuczna** – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, itp.
- **Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w celu realizacji zadania budowlanego.
- **Szerokość jezdni** - (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.
- Pozostałe definicje zgodne są z obowiązującymi normami i przepisami.

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

1.6. Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót i informacje o terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania następujących prac towarzyszących i tymczasowych:

- a) geodezyjne wytyczenie obiektów budowlanych w terenie,
- b) inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- c) informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

- d) zabezpieczenie placu budowy, przygotowanie i utrzymanie niezbędnego zaplecza technicznego i socjalnego oraz placu składowego w razie potrzeby zatrudnienie dozorców oraz podjęcie wszelkich innych środków niezbędnych dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych, zabezpieczenie utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy,
- e) opracuje i uzgodni z odpowiednimi zarządcami dróg i organem zarządzającym ruchem Projekty organizacji ruchu oraz uzyska niezbędne decyzje zezwalające na zajęcie pasa drogowego, umieszczenie urządzeń oraz realizację robót w pasie w/w dróg, (Wykonawca otrzyma od Zamawiającego stosowne upoważnienie do reprezentowania i występowania),
- f) wykona i zabezpieczy tymczasowe kładki dla pieszych oraz drogi przejazdowe i mostki,
- g) dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak zapory, poręcze, światła ostrzegawcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, nakazu i zakazu i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, a także zatrudni dozorców,
- h) wykonanie niezbędnych prób, badań, pomiarów, zabezpieczeń i odbiorów technicznych,
- i) wykonanie sprawdzenia jakości wykonania robót oraz wykonanie prób ciśnieniowej sieci wodociągowej na całej wykonanej długości,
- j) po zakończeniu robót - uporządkowanie terenu budowy poprzez odbudowę nawierzchni dróg i placów, ogrodzeń oraz demontaż i usunięcie obiektów tymczasowych,

Wykonanie wszystkich prac towarzyszących i tymczasowych na Terenie Budowy nie podlega odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że jest włączone w cenę umowną.

Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić powyższe prace w koszcie wykonania zamówienia.

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

1.6.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający, w określonym w dokumentach umowy terminie, przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i jeden komplet ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.6.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- Sporządzoną przez Wykonawcę.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST 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 zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem konieczności działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy.

O zamiarze przystąpienia do Robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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 urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W przypadku przerw w dostawach gazu, energii elektrycznej, usług telekomunikacyjnych oraz wody spowodowanych uszkodzeniem rurociągów i kabli w czasie wykonywania Robót, Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z usuwaniem uszkodzeń oraz opłatami za straty, które zostaną naliczone przez właścicieli uszkodzonego uzbrojenia.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami Placu Budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniem Inżyniera.

1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Placu i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań

Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej,
- zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia niezgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.6.6. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Przed przystąpieniem do pracy Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przeprowadzenia u pracowników instruktażu BHP ogólny i stanowiskowy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 z dn. 6 luty 2003r. oraz Dz. U. 1993 nr 96 poz. 437 z dn. 1 października 1993r. z późniejszymi zmianami). W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownik nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.6.7.Ogrodzenia.

Ze względu na liniowy charakter inwestycji nie przewiduje się całkowitego wyгородzenia terenu budowy. Teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, dostępny dla osób postronnych, należy oznakować taśmami, a na noc oświetlić i zabezpieczyć barierkami.

1.6.8.Zabezpieczenia chodników i jezdni.

Przed przystąpieniem do realizacji robót w pasie drogowym Wykonawca winien opracować i uzgodnić z właściwym Zarządem drogi Projekt organizacji ruchu i uzyskać decyzję zezwalającą na wejście w pas drogowy z robotami budowlanymi i na umieszczenie w nich urządzeń.

Podczas wykonywania robót budowlanych w pasie drogowym lub w jego zbliżeniu należy bezwzględnie przestrzegać warunków realizacji robót zawartych w Projekcie organizacji ruchu. Roboty prowadzić w sposób nie zagrażający ruchowi kołowemu i pieszemu.

Miejsce wykonywania robót wyгородzić w sposób uzgodniony z zarządcą drogi. Oznakować znakami ostrzegawczymi, jak również nakazu i zakazu.

Na czas budowy zabezpieczyć tymczasowe drogi dojazdowe i mostki oraz kładki dla pieszych.

Po realizacji robót nawierzchnie dróg i ciągów pieszo-jezdnych należy przygotować do robót odbudowy nawierzchni drogowych zgodnie z dokumentacją techniczną części drogowej dokumentacji projektowej.

1.6.9.Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz 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.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ.

2.1. Ogólne wymagania.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.

2.1.1. Źródła uzyskiwania materiałów

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane. Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać Polskim Normom, aprobatom technicznym i obowiązującym przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom (nawet jeżeli tu nie zostały wymienione).

Wykonawca nie złoży zamówień na materiały w jakiegokolwiek firmie bez wcześniejszego uzyskania zgody Inżyniera Kontraktu w tym zakresie. Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa, w tym certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie, do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca poda Inżynierowi Kontraktu nazwę producentów, od których proponuje zakupić materiały, surowce czy urządzenia. Lista materiałów, elementów, maszyn, sprzętu i urządzeń dla których konieczna jest identyfikacja Producenta musi być zaakceptowana przez Inżyniera Kontraktu.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu Robót.

W przypadku, gdy Wykonawca będzie pragnął dokonać zmian Dostawcy materiałów w stosunku do listy, winien wówczas powiadomić Inżyniera Kontraktu o sugerowanych zmianach, uzyskać jego akceptację oraz powinien pokryć dodatkowy koszt tego rodzaju zmian, wynikły po stronie Inżyniera Kontraktu w rezultacie ich wprowadzenia.

2.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć „Inżynierowi” wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji

źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia przez „Inżyniera”.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót, chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc związanych w Dokumentach Umowy będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

Eksploracja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.1.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera Kontraktu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier Kontraktu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące Warunki:

Inżynier Kontraktu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz Producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji;

Inżynier Kontraktu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.1.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu. Jeśli Inżynier Kontraktu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera Kontraktu.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Jeżeli, podczas realizacji umowy, Wykonawca umożliwi dostarczenie na Plac Budowy materiałów nieodpowiedniej jakości w opinii Inżyniera Kontraktu, to Inżynier Kontraktu zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów z innego, zatwierdzonego źródła. Wykonawca zobowiązany będzie do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.

2.2. Składowanie materiałów na placu budowy.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez „Inżyniera”.

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy, w miejscach uzgodnionych z „Inżynierem” lub poza Terenem Budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

- Elementy z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach. Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.
- Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.
- W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.
- Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.3. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości (certyfikatem), kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości o ich jakości, przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez Inżyniera Budowy.

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wszystkie urządzenia stosowane przy wykonywaniu Robót muszą być sprawne.

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, programie zapewnienia jakości lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu .

W przypadku braku ustaleń w w/w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera Kontraktu 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 Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Szczegółowe Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji „Inżyniera”, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do wytyczenia sytuacyjnego osi i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachometry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki,
- inny sprzęt pomocniczy.

Sprzęt stosowany do wytyczenia osi i punktów wysokościowych musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

3.3. Sprzęt do wykonania robót budowlano-montażowych

Wykonawca przystępujący do robót budowlano-montażowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o pojemności 0,25 – 0,60 m³,
- koparki przedsiębiornej,
- koparka chwytakowej,
- żurawia budowlanego samochodowego,
- spycharki,

- ładowarki,
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- obudowy pograżalne do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głęb. 6.0 m,
- samochody samowyładowcze,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych,
- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
- agregat prądotwórczy,
- spawarki ekstruderowe do rur PE,
- zgrzewarki do rur PE,
- podbijaki drewniane do rur,
- sprzęt do obcinania bosego końca rur PE: korytka drewniane z nacięciem szczelinowym, ręczna piłka do drewna, pilniki płaskie o dł. Ca 30 cm (zdzierak i gładzik),
- zamknięcia mechaniczne – korki lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie),
- pompy do odwadniania wykopów na czas budowy.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inwestor (Zamawiający).

Wykonawca przystępujący do wykonania robót zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z Terenu Robót.

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 Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym umową.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy Zarząd Drogi pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

- Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.
- Rury, elementy betonowe, żeliwne, kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek materiałów powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur, prefabrykowanych elementów betonowych, elementów żeliwnych, armatury itp. nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport materiałów powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce przewożonych długich elementów wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Przy transporcie materiałów branży sanitarnej należy również uwzględniać wymagania narzucone przez producenta lub dystrybutora.
- Przy wielowarstwowym przewożeniu rur, górna warstwa nie powinna przewyższać ścian środka transportowego więcej niż o 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.
- Dla usztywnienia przewożonych elementów armatury, należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna, z gumy i innych materiałów.
- Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy z dźwigiem,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową lub Kontraktem, 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 Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez „Inżyniera”.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera Kontraktu, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu 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 Inżyniera Kontraktu 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.

Specyfikacje Techniczne nie są w pełni wyczerpujące, gdyż nie mogą objąć wszystkich szczegółów zamieszczonych w Projektach i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera Kontraktu, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Całość prac przy przebudowie sieci wodociągowej należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

Dla zachowania ciągłości pracy sieci wodociągowej, kolizyjne odcinki należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy nie kolidujący odcinek wodociągu,
- wykonać połączenie nowego odcinka wodociągu z istniejącym, przy zachowaniu ciągłości pracy sieci

Przed przystąpieniem do robót wymaga się opracowania przez Wykonawcę (na własny koszt) opracowań roboczych wymienionych poniżej:

- projekt technologii i organizacji robót zawierający i uwzględniający wszystkie uwarunkowania terenowe,
- projekt zabezpieczenia wykopów fundamentowych (ścianek szczelnych i ewentualnych rozparć),
- projekt technologii pograżania ścianek szczelnych,
- projekt technologii budowy z uwzględnieniem wszystkich uwarunkowań wynikających z uzbrojenia terenu,
- projekt odwodnienia wykopów w czasie prowadzenia robót ziemnych,
- wszystkie inne opracowania niezbędne dla wykonania robót objętych niniejszym projektem.

5.1.1. Jakość wykonania Robót

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Cały sprzęt, materiały i inne artykuły wykorzystane w robotach objętych umową mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższemu

standardom w kraju w zakresie produkcji sprzętu.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Tam gdzie sprzęt, materiały lub artykuły określone są w Specyfikacji Technicznej jako “zbliżone” lub “odpowiadające” konkretnemu standardowi, „Inżynier” określi stopień zgodności ze standardem.

Cechy materiałów i elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeśli wymaga tego Specyfikacja Techniczna lub gdy żąda tego Inżynier Kontraktu, Wykonawca przedłoży w celu zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia które chce wykorzystać w procesie Robót.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy i trwale ją oznaczy za pomocą kołków osiowych i kołków świadków.

Wykona dokumentację fotograficzną stanu istniejącego aparatem cyfrowym a zdjęcia zapisze na płytach CD w postaci plików. Dokona odpowiedniego oznakowania pasa robót. Repery robocze nawiąże do reperów sieci państwowej. Podstawę wytyczenia trasy wodociągów stanowią Rysunki.

Przygotowanie terenu obejmuje:

- Dokładne rozpoznanie trasy wodociągu.
- Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci,
- Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia,
- Usunięcie nawierzchni. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią,
- Usunięcie ziemi urodzajnej,
- Wycinka drzew, ewentualne przesadzenie drzew i krzewów,
- Materiał z rozbiórki nawierzchni należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera Budowy,
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne,
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Wyznaczenie w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.
- Teren budowy należy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

5.3. Roboty ziemne.

Trasa rurociągu powinna być oznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych - co około 30 do 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi i powierzchniowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych obudowane o ścianach pionowych. Wykopy należy zabezpieczyć obudową pogrążalną zgodnie częścią rysunkową oraz opisem technicznym dokumentacji projektowej.

Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu.

Podczas wykonywania robót należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoże naturalne stanowi nienaruszony grunt sypki o wytrzymałości nie mniejszej niż w dokumentacji technicznej. Podłoże powinno być wyprofilowane aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może dla przewodów z tworzyw sztucznych przekraczać 10 cm. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Podłoże z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75 mm. Grubość podsypki 20 cm.

Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości ± 5 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkłada wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów polietylenowych 0,3 m. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim. Zagęszczenie poszczególnych warstw powinno osiągnąć min. 98 %.

W przypadku wystąpienia wód opadowych lub gruntowych wymagane będzie odwodnienie wykopów przy zastosowaniu odwodnienia powierzchniowego z odprowadzeniem wód do studzienek

drenażowych, a następnie wypompowanie wody drenażowej za pomocą pomp przeponowych spalinowych.

5.3.1.Szerokość wykopu

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodów jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Wykop należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykop pod wodociąg należy wykonywać ręcznie i mechanicznie, o ścianach pionowych i należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącą siecią wodociągową.

Wydobyty grunt z wykopu winien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce uzgodnione z Inżynierem.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ostatnia warstwa (0,20 m) powinna być usunięta ręcznie.

Przewody podziemne krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub rurą dwudzielną, w sposób zabezpieczający ich eksploatację.

5.3.2.Odwodnienie wykopu.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych wymaga się opracowania przez Wykonawcę (na własny koszt) opracowań roboczych wymienionych poniżej:

- projekt technologii i organizacji robót zawierający i uwzględniający wszystkie uwarunkowania terenowe,
- projekt odwodnienia wykopów w czasie prowadzenia robót ziemnych,

Woda z wykopu zostanie odpompowana pompami zatapialnymi i odprowadzona poza zakres robót do istniejących rowów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bezpieczeństwo i higienę 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 i 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 Inżynierowi ;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości powinny być określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, to Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4. Dokumenty budowy

6.4.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku 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 opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót ,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.4.2.Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

6.4.3.Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w innych punktach następujące dokumenty:

- (a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- (b) protokoły przekazania terenu budowy,
- (c) umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
- (d) protokoły odbioru robót,
- (e) protokoły z porad i ustaleń,
- (f) korespondencję na budowie.

6.4.4.Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.5. Badanie materiałów

Użyte materiały do budowy rurociągów powinny być zgodne z Rysunkami i wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST.

Sprawdzenie użytych materiałów do budowy rurociągów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Rysunkach Dokumentacji Projektowej i SST.

6.6. Badanie zgodności z Rysunkami

- a) Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
- b) Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.

- c) Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Rysunków i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inżyniera.
- d) Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów.
- e) Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać rzeczywisty zakres wykonywanych Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Inżynier Kontraktu w obecności Wykonawcy, po pisemnym powiadomieniu Wykonawcy o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót. Kosztorysie Ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera Kontraktu na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie.

7.1.1. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich ST. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Przedmiarze Robót.

Obmiar robót będzie określał rzeczywisty zakres wykonanych Robót i zainstalowanego sprzętu w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

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

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

Przy robotach ziemnych - m³ wykopu oznacza grunt mierzony w stanie rodzimym, m³ nasypu oznacza grunt mierzony po zagęszczeniu.

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

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu. 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 w całym okresie trwania Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 SST dały wyniki pozytywne.

8.1.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi ostatecznemu;
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi;
- odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

8.1.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

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

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier Kontraktu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.1.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się dla zakresu Robót określonego w Dokumentach Kontraktowych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier Kontraktu z Zamawiającym.

Odbiór częściowy ma na celu przyjęcie do eksploatacji przez Zamawiającego części wybudowanej sieci wodociągowej, bez konieczności oczekiwania na zakończenie całego działania lub zadania.

8.1.4. Odbiór ostateczny (końcowy) Robót

8.1.4.1. Zasady odbioru ostatecznego Robót

Odbiorowi ostatecznemu podlegają całkowicie zakończone poszczególne odcinki 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 Inżyniera Kontraktu.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu zakończenia robót i przyjęcia odpowiednich dokumentów.

Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera Kontraktu 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 w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i 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 i 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 Dokumentach Kontraktowych.

8.1.4.2. 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:

1. Dokumentację Powykonawczą, tj. Dokumentację Budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
2. (Dokumentacja Powykonawcza) – 1 egz.
3. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i, ewentualnie, uzupełniające lub zamiennie);
4. uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
5. protokoły pozytywnych wyników prób ciśnieniowych sieci wodociągowej (lub odpowiednie wpisy komisyjnego odbioru tych prób w Dzienniku Budowy),
6. Protokoły odbiorów Robót ulegających zakryciu i zanikających;
7. Protokoły odbiorów częściowych;
8. Recepty i ustalenia technologiczne;
9. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia;
10. Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (oryginały);
11. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i Programem Zapewniania Jakości (PZJ);
12. wyniki badania nośności podbudowy wykonanej po zasypach wykopów usytuowanych w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości,
13. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie z ST i Programem Zabezpieczenia Jakości PZJ;
14. Opinię technologiczną, sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów

- załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ;
15. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie Robót towarzyszących o ile występują (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Właścicielom urządzeń;
 16. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu;
 17. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;
 18. sprawozdania techniczne,
 19. oświadczenie gwarancyjne Wykonawcy.
 20. inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

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 i stwierdzi ich wykonanie.

8.1.5.Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.1.4. "Odbiór ostateczny (końcowy) Robót".

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- roboty związane z odwodnieniem wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie przejść pod przeszkodami,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów,
- zasypany i zagęszczony wykop
- wykonanie koryta nawierzchni,
- wykonanie koryta pod ławę pod krawężniki / obrzeża,
- wykonanie ławy,
- wykonanie warstwy odsączającej,

- przygotowanie podłoża lub podbudowy,
- wykonanie podsypki.
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej

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

Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po zatwierdzeniu przez Inwestora.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Długość odcinka Robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Przedłożone dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- b) Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- c) Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- d) Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy rurociągu.
- e) Dziennik Budowy.
- f) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- g) Protokół odcięcia starej sieci.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór końcowy polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami i przepisami oraz wykonaniu prób poprawności działania urządzeń w obecności Zamawiającego. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest Protokół Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu wszystkich wymaganych przepisami dokumentów; przekazaniu podlega:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami oraz pomiarami geodezyjnymi (Dokumentacja Powykonawcza),
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- protokoły pozytywnych wyników prób szczelności sieci wodociągowej (lub odpowiednie wpisy komisyjnego odbioru tych prób w Dzienniku Budowy – zgodnie z punktem 8.2.4.3. normy PN-81/B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody),
- Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (Rejestry Obmiarów),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodne SST,
- sprawozdania techniczne,
- oświadczenie gwarancyjne Wykonawcy,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

8.5. Zapisywanie i ocena wyników badań

8.5.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.5.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań, lub należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności.

Uznaje się, że koszty wykonania wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają dodatkowej zapłacie i są ujęte w Cenie Kontraktowej.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru, przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych.

Dla pozycji przedmiarowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami;

- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko;
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podstawą zapłaty częściowej jest zakres Robót wykonany w miesiącu lub w innym ustalonym z „Inżynierem” przedziale czasowym.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów [m] przebudowanej sieci wodociągowej każdej średnicy i materiału rur.

Cena jednej jednostki obmiarowej – 1mb wodociągu – obejmuje:

- czasowe zajęcie terenu dla potrzeb wykonania przebudowy wodociągu, odszkodowania,
- wykonanie i uzgodnienie organizacji robót
- roboty przygotowawcze,
- koszt materiałów i ich dostarczenie na miejsce budowy,
- wykopanie i zasypianie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopu, odwóz i ponowny przywóz ziemi,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie przekroczeń pod obiektami terenowymi,
- zabezpieczenie obiektów krzyżowanych,
- montaż rur wodociągowych w wykopie wraz ze wszystkimi połączeniami, podparciami i mocowaniami,
- wykonanie prób szczelności rurociągu oraz dezynfekcji i płukania,
- podłączenie do istniejącego rurociągu,
- montaż armatury na sieci wodociągowej wraz z oprzyrządowaniem,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego – t.j. odbudowa nawierzchni dróg, chodników, obsianie trawą terenów trawników itp.,
- odbiór techniczny robót zanikających i podlegających zakryciu, częściowy, ostateczny i pogwarancyjny,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- koszt niezbędnych nadzorów użytkowników obiektu i terenu oraz wszelkich pozwoleń, uzgodnień i decyzji,
- koszt wody spuszczonej z sieci dla wykonania przebudowy kolizyjnych odcinków wraz z kosztem jej odprowadzenia do naturalnych odbiorników lub istniejącej kanalizacji
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- inne prace niezbędne do przebudowy sieci wodociągowej.

Cena jednej jednostki obmiarowej – 1m² odbudowy nawierzchni po robotach wodociągowych – obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ułożenie obrzeży i/lub krawężników
- wykonanie podsypki,

- wykonanie nawierzchni, wg wymagań dokumentacji projektowej, SST,
- wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej. odwiezienie sprzętu.

Płatność zgodnie z dokonanym obmiarem i odbiorem oraz po sprawdzeniu jakości robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.2003. Nr 47, poz. 401)
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami Dz. U. 2000r. Nr 106 poz. 1126 oraz Dz. U. 2003 Nr 80 poz 718.
- Zarządzenie nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych, z dnia 5 kwietnia 1995 r. wprowadzające „Wytyczne udzielania zamówień publicznych” z późniejszymi zmianami.
- Pozostałe przepisy podane są w asortymentowych ST.
- Normy i Przepisy branżowe zgodnie ze szczegółowymi ST.

SST-W- 00.01 ROBOTY WODOCIĄGOWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wodociągu w ramach inwestycji: „Projekt wodociągu dla dwustronnego zasilania Państwowego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania robót występujących przy budowie sieci wodociągowej z przyłączami, wraz z robotami towarzyszącymi i tymczasowymi.

W skład Robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- kontrola jakości,
- odbiór robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągu oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z budową wodociągu o łącznej długości 796,4 m o średnicy Φ 80 - 225 mm w następującym zakresie :

- Budowa wodociągu PEHD o łącznej długości $L=796,4$ m,
- Budowa żelbetowej komory wodomierzowej o wymiarach wewnętrznych $2,0 \times 4,75$ m z wyposażeniem,
- Budowa studni odwodnieniowej 1 – szt.
- Montaż odpowietrzeń – 3 szt.
- Ułożenie rur ochronnych na nowym wodociągu wykonanych z rur PE 100 SDR 11 o średnicy ϕ 355 mm - 3 szt. i łącznej długości 9,0 m,
- budowę 4 szt. hydrantów przeciwpożarowych DN 80 mm.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi i Branżowymi Normami oraz z wszystkimi (włącznie z nie wymienionymi poniżej) określeniami podstawowymi zawartymi w Prawie Budowlanym i w przepisach dotyczących przedmiotu niniejszej Specyfikacji

1.4.1. Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

1.4.2. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

1.4.3. Rura ochronna - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą.

1.4.4. Podpory ślizgowe - podparcia wodociągu w rurze ochronnej.

1.4.5. Zasuwy - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia przepływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

1.4.6. Hydranty przeciwpożarowe - służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

1.4.7. Spawanie – metoda spawania, w której łączone brzegi oraz spoiwa ulegają stopieniu.

1.4.8. Zgrzewanie – metoda spajania, przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

1.4.9. Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.

1.4.10. Inżynier (Kierownik Projektu ,Zadania) - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane – Inżynierem określa się inspektora nadzoru – koordynatora).

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót i informacje o terenie budowy.

Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót zawarto w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ.

2.1. Ogólne wymagania.

Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów zawarto w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rury i kształtki

2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące rur i kształtek.

Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE,
- wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 12201-2,
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacją Techniczną.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Zastosowano łącznie następującą ilość i rodzaje rur:

- PEHD SDR 11 Φ 225 x 20,5 mm L=774,0 m
- PEHD SDR 11 Φ 160 x 14,6 mm L=3,0 m
- PEHD SDR 11 Φ 90 x 14,6 mm L=17,9 m
- PEHD SDR 11 Φ 355 x 32,2 mm L=9,0 m rura ochronna

2.2.2.Rury na wodociąg

Zastosowano rury ciśnieniowe z polietylenu PEHD 100 SDR 11 o ciśnieniu $\geq 0,1$ MPa ϕ 160mm, ϕ 225mm, ϕ 90mm - łączone przez zgrzewanie doczołowe za pomocą zgrzewarek, lub elektrooporowo przy użyciu kształtek elektrooporowych

2.2.3.Rury ochronne

Dla zabezpieczenia projektowanego wodociągu Φ 225 mm zastosowano rury ochronne HDPE100 SDR11 o średnicy Φ 355 mm.

Rury ochronne zastosowano w miejscu skrzyżowania przewodów z siecią ciepłowniczą. Rury przewodowe należy przeciągać po zamontowaniu płóz dystansowych np. typu Integra. Końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami gumowymi.

2.3. Płozy

Płozy z tworzywa sztucznego o wysokości 25 mm, rozstaw maksymalny co 1,5m – 12 kompletów.

2.4. Uzbrojenie sieci.

Wszystkie materiały winny być zgodne z wymaganiami zamieszczonymi w warunkach technicznych wydanych przez zarządcę sieci.

2.4.1.Zasuwy żeliwne

Zastosowano zasuwy z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowe, równoprzelotowe z miękkim uszczelnieniem zamknięcia i oringowym uszczelnieniem trzpienia (zalecane 3 oringi np. firmy Hawle lub równoważnego producenta) DN 150mm, DN 200 mm, DN 80mm z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

Armatura winna spełniać wymagania PN-EN 1074, oraz wymagania zamieszczone w dokumentacji projektowej a w szczególności:

- korpus, pokrywa z żeliwa sferoidalnego gatunek nie mniej niż EN-GJS 400

- klin z miękkim, elastomerowym uszczelnieniem (całkowicie pokryty gumą EPDM, włącznie z kieszenią nakrętki otworem trzpienia)
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym
- oznaczenie średnicy i ciśnienia na korpusie w formie odlewu
- malowanie proszkowe, grubość powłoki 250μ
- korek górny uszczelnienia trzpienia zabezpieczony przed wykręceniem
- zabudowa krótka, atest PZH, instrukcja w języku polskim
- zalecany producent posiadający certyfikat ISO 9002
- odpowietrzniki typu 9822 DN 50 o głębokości zabudowy do 1,0 m

2.4.2.Zestaw wodomierzowy

Wewnątrz komory wodomierzowej zastosowano następującą armaturę:

- tuleja kołnierzowa DN160/150mm wraz ze złączem elektrooporowym DN160mm
- zasuwa przed wodomierzem DN150mm
- prostka dwukołnierzowa L= 470mm
- wodomierz typu „Sensus” DN150mm
- prostka dwukołnierzowa L= 300mm
- wstawka montażowa DN150mm
- zasuwa za wodomierzem DN150mm
- filtr (osadnik siatkowy) DN150mm
- reduktor ciśnienia typu „Hawido” DN150mm
- zawór zwrotny antyskażeniowy DN150mm
- wstawka montażowa DN150mm
- zasuwa przed wodomierzem DN150mm
- zwężka redukcyjna kołnierzowa DN150/200mm
- tuleja kołnierzowa DN225/200mm wraz ze złączem elektrooporowym DN225mm
- włazy DN 600 typu ciężkiego klasy D400
- wentylacja komory
- punkt poboru prób (zgodnie z częścią rysunkową)

Komorę wyposażać zgodnie z częścią opisową i rysunkową dokumentacji technicznej.

2.4.3.Kształtki ciśnieniowe PE 100

Kształtki HDPE z atestem PZH - wg katalogów wytwórców.

Należy stosować kształtki podane w dokumentacji projektowej w części opisowej i rysunkowej:

- odgałęzienia wodociągu wykonywać poprzez trójniki redukcyjne lub równoprzelotowe
- zasuwy na wodociągu wykonane z żeliwa sferoidalnego z oringowym uszczelnieniem trzpienia, z zabezpieczeniem antykorozyjnym od wewnątrz i od zewnątrz, z miękkim elastomerowym uszczelnieniem klinów
- hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem, wyniesione w pobocza jezdni,
- połączenia kołnierzowe – śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej

2.4.4.Hydranty przeciwpożarowe

Hydranty DN80mm winny spełniać wymagania PN-EN 1074, oraz warunki zamieszczone w dokumentacji technicznej, a w szczególności:

- zgodność z normą PN-EN 1071 i PN-EN 1074
- ciśnienie nominalne 1,0MPa
- połączenia kołnierzowe zgodnie z PN-EN 1092-2 owiert na 1,0MPa
- dodatkowe zamknięcie wody w postaci kuli, kula z tworzywa sztucznego, z dodatkowym wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji np. zbrojenie, budowa komórkowa.
- korpus z żeliwa sferoidalnego zabezpieczony zewnętrznie proszkowo farbą epoksydową a wewnętrznie proszkowo farbą epoksydową lub emaliowane
- wrzeczono i trzpień uruchamiający – stal nierdzewna
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w położeniach pośrednich i przy otwarciu powinno być szczelne
- przy ciśnieniu 0,2MPa wydajność hydrantu powinna wynosić 10dm³/s

2.4.5. Skrzynki uliczne

Skrzynki uliczne powinny spełniać następujące wymagania:

- pokrywa i kadłub – żeliwo szare
- sworzень łączący pokrywę z kadłubem ze stali nierdzewnej zabezpieczony przed demontażem lub samoczynnym odkręceniem, nakrętką wyposażoną we wkładkę teflonową
- izolacja skrzynek – lakier asfaltowy

2.4.6. Tabliczki orientacyjne

Zabudowaną armaturę podziemną należy oznakować tabliczkami mocowanymi do ogrodzeń siatkowych a wypadku ich braku, mocować je na słupkach z rury stalowej ocynkowanej Φ 50mm wysokości 2,5m dół rozcięty, rozgięty i zabetonowany w „klocek” betonowy o wymiarach 0,3x0,3x1m. Tabliczki orientacyjne powinny być zgodne z normą PN-86/B-09700.

2.5. Taśmy ostrzegawcze - lokalizacyjne

Nad zasypaną rurą na wysokości 0,2m należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną niebieską z wkładką metalową z napisem wodociąg. Końce taśmy wyprowadzić do studni, skrzynek zasuwowych i budynków tak, aby do metalicznej końcówki można było w razie potrzeby podłączyć echolokator.

Oprócz taśmy z wkładką metaliczną należy bezpośrednio na rurociągu wody w wykopie układać drut lub linkę o przekroju 1,5 mm² (podwójna identyfikacja). Końcówki drutu lub linki powinny być wyprowadzone do skrzynki ulicznej w miejscu zabudowy zasuw.

2.6. Manszety gumowe

Końce rur ochronnych należy zamknąć manszetami typu N „Integra” lub innymi o tych samych parametrach lub opaskami termokurczliwymi wyposażonymi w nylonowy zamek montażowy. Połączenia rur ochronnych wykonywać jako szczelne.

Zastosowano następujące typu/wymiaru manszet:

- Manszety gumowe Φ 355/250 mm 6 szt.

2.7. Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Materiał podsypki i obsypki nie powinien oddziaływać niszcząco na przewód, materiał przewodu lub wodę gruntową.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału łamanego

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymogom stosownych norm, np. PN-EN 13139:2003, PN-EN 13139:2003/AC:2004, PN-EN 12620:2004, PN-EN 13043:2004.

2.8. Studzienka odwodnieniowa

Studzienka odwodnieniowa betonowa typowa o średnicy Φ 1,2m. Wykonana zgodnie z normą PN-EN 1917:2004, z betonu o wytrzymałości minimum 40MPa i nasiąkliwości maksymalnie 6%.

Studnię wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy Φ 1200mm z dnem prefabrykowanym oraz przykręcanym włazem DN 600 klasy D400. Pokrywa włazu z zamknięciem ryglowym i wypełnieniem betonowym. Studnie należy posadzić na 20 cm warstwie betonu B25 i podsypce piaskowej. W studzience zamontować typowe stopnie żłazowe. Przejścia rur przez ściany studni wykonać przy użyciu przejść szczelnych łańcuchowych typu „Integra” lub tożsame o średnicy Φ 225 mm.

Studnia z przełębieniem dostosowana do odpompowania wody przenośną pompą zatapialną lub samochodem typu „Wuko”.

Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelki gumowych. Uszczelki te muszą być odporne w zakresie temperatur od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$, oraz w zakresie PH 5 - 9. Do montażu studzienki należy używać smarów poslizgowych. Smarem poslizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej w dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” elementu nakładanego na uszczelkę.

- Płyta pokrywowa powinna być wykonana z betonu klasy B 45.
- Włazy muszą spełniać warunki określone w normie PN –EN 124/2000.
- Włazy należy wykonywać jako włazy żeliwne o średnicy 600 mm typu ciężkiego D400.
- Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN – H – 74086 lub EN-13101.

2.9. Studnia wodomierzowa

Komorę wodomierzową o wymiarach wewnętrznych (szer. x dług.) 2,0 x 4,75 m i wymiarach zewnętrznych 2,4 x 5,15 m i wysokości zewnętrznej 3,11 m wykonać jako żelbetową monolityczną z betonu klasy C16/20 (B20) zbrojonego stalą A-III (34GS) Φ 10 i A-0 (St0S) Φ 6. Stal, beton oraz wykonanie komory zgodnie z dokumentacją projektową.

Komora powinna być od zewnątrz zaizolowana przeciwwilgociowo przy użyciu 2 warstw papy asfaltowej na lepiku.

Wszelkie materiały użyte do budowy komory powinny odpowiadać warunkom określonym w odpowiednich normach wyrobu, oraz warunkom technicznym producenta (w przypadku braku norm).

Komorę wyposażać w:

- 2 włazy włazy żeliwne o średnicy 600 mm typu ciężkiego D400 spełniające warunki określone w normie PN –EN 124/2000.
- Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN – H – 74086 lub EN-13101.
- przejścia szczelne łańcuchowe typu „Integra” lub tożsame przez ściany komór dla rur Φ 225 i Φ 160 mm

2.10. Składowanie materiałów na placu budowy.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez „Inżyniera”.

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy, w miejscach uzgodnionych z „Inżynierem” lub poza Terenem Budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

- Elementy z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach. Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.
- Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.
- W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.
- Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.10.1. Rury PE.

- Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.
- Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.
- Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach nieprzekraczających 7 warstw rur w wysokości do 1,50m zabezpieczonych przez drewniane wsporniki zamocowane co 1 – 2m. Rury o różnych średnicach winny być składowane osobno.

2.10.2. Kształtki i armatura.

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

2.10.3. Kruszywa

Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw i osypek należy składować w przyzmach.

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

2.10.4. Kręgi betonowe

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o utwardzonej, wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Plac składowy powinien być wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.

Studzienki należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Studzienki powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania). Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Pokrywy żelbetowe, pierścienie odciażające należy składować poziomo.

2.10.5. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.10.6. Inne materiały.

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych.

W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

2.11. Odbiór materiałów na budowie.

Wymagania ogólne dotyczące odbioru materiałów na budowie zawarto w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.3.

3. SPRZĘT.

Wymagania ogólne dotyczące odbioru materiałów na budowie zawarto w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.1.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania.

Wymagania ogólne dotyczące odbioru materiałów na budowie zawarto w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.1.

4.2. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości z uwzględnienie przepisów dotyczących zasad poruszania się po drogach publicznych.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zniszczenia.

Przy transporcie rur PE należy zachować następujące wymagania:

- ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemianlegle z zastosowaniem przekładek z tektury falistej dla ochrony przed zarysowaniem,
- przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźne rury to przy ich układaniu na samochodzie ich wysokość nie może przekroczyć 1m.

Ponadto, przy przewozie i składowaniu materiałów należy stosować się do zaleceń producenta zastosowanych rur.

4.3. Armatura i kształtki żeliwne

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę specjalną należy dostarczyć w oryginalnych opakowaniach producenta.

Armaturę i kształtki żeliwne należy składować w pomieszczeniach zamkniętych.

4.4. Transport piasku

Piasek na podsypkę i obsypkę rur przewiduje się przywozić bezpośrednio z piaskowni, samochodami samowyładowczymi.

4.5. Transport betonowych i żelbetowych elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportującego. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportu powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Podnoszenie i ustawienie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych.

Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągnia, a osoby pracujące przy rozładunku powinny mieć odpowiednie uprawnienia.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach np.:

DIN 7541, OKN, BK, BKL o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000-1500 kg na hak.

Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

4.6. Transport włazów

Włazy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wymagania ogólne dotyczące odbioru materiałów na budowie zawarto w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Roboty montażowe.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-97/B-19725.

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewód wodociągowy. Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

5.2.1. Głębokość ułożenia przewodu.

Głębokość ułożenia wodociągu, powinna być zgodna z dokumentacją projektową oraz taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu. Dla głębokości przemarzania $h_z=1,20$ - PN-81/B=03020 - głębokość przykrycia h wynosi około: 1,95m; 1,75m; 1,50m.

5.2.2. Przygotowanie rur do układania.

Przed ułożeniem, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur oraz w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

5.2.3. Opuszczanie rur do wykopu.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrążkiem powieszonym na trójnogu, a rury dużych średnic za pomocą dźwigu.

5.2.4. Układanie rur.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle powinna przylegać do podłoża na całej swej długości.

Opuszczoną do wykopu rurę układa się na przygotowanym podłożu, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem rury.

Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

5.2.4.1. Rury przewodowe z PE .

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z PE w temperaturze od +5 do +30°C

Łączenie rur polietylenowych - przez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką elektryczną lub elektrooporowe.

W miejscach załamania trasy wodociągu oraz przy odgałęzieniach należy stosować odpowiednie kształtki – łuki, kolana, trójniki, redukcje.

Przy zmianie kierunku trasy (bez zastosowania kształtek) przez wykorzystanie elastyczności rur PE należy stosować promienie gięcia, których minimalne wartości zostały podane przez producenta rur.

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

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce wodociągu przed zamuleniem wodą deszczową.

Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę rur do wysokości 30 cm ponad wierzch rury (strefa niebezpieczna) z dokładnym podbiciem pachwin.

W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty wodociąg dla dokonania sprawdzenia szczelności w czasie trwania próby.

5.2.5.Przekroczenia przeszkód.

Skrzyżowania wodociągu z siecią ciepłą, należy wykonać w rurach ochronnych PEHD 100 SDR11 o średnicy DN355 x 32,2 mm.

Rury ochronne należy zakończyć manszetami gumowymi typu N lub podobnymi, uszczelniającymi, odpowiedniej średnicy.

Rury robocze w rurach ochronnych należy montować na pierścieniach dystansowych – płozach z polietylenu twardego co 1,5m.

Przy skrzyżowaniach z istniejącymi kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy je zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi AROT Φ 110 mm pod nadzorem eksploatorów sieci.

5.2.6.Uzbrojenie.

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- w węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach i odwodnieniu)
- każdorazowo w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej

5.2.7.Próba szczelności i dezynfekcja rur.

Badanie szczelności przewodu próbą hydrauliczną - zgodnie z PN-97/B-10725, a także z instrukcją producenta rur, należy wykonać dla każdego odcinka.

Płukanie rurociągów wykonać do okolicznych rowów, zagłębień terenowych i kanalizacji, przy czym rurociągi z PE nie wymagają chlorowania jeżeli były płukane wodą, która wcześniej była poddawana procesowi chlorowania.

5.2.8.Podłączenie do istniejącej sieci.

Roboty przy wykonywaniu podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej należy prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci. Podłączenie wybudowanego wodociągu należy wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściciela sieci wodociągowej oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas wyłączenia wodociągu był jak najkrótszy.

5.2.9.Wykonanie komory wodomierzowej.

Po wykonaniu robót ziemnych (wykopu pod obiekt) należy wykonać zagęszczoną podsypkę z piasku średniego o grubości 30 cm zagęszczonego do $I_D=0,98$ i warstwę chudego betonu grubości 10 cm. Na takiej podbudowie wykonać zbrojenie komory i zalać betonem zgodnie z dokumentacją projektową.

Komorę należy następnie zaizolować 2x papą na lepiku.

Kolejne etapy wykonywania robót należy zgłosić kierownikowi do odbioru przed przystąpieniem do wykonywania następnego etapu tj.:

- wbijanie grodzic

- wykonanie wykopu obiektowego
- wykonanie podsypki
- wykonanie deskowania
- wykonanie zbrojenia
- betonowanie
- wykonanie izolacji
- obsypanie komory
- wykonanie włązów, stopni złączowych i pozostałych prac montażowych

Wszystkie prace ziemne i montażowe wykonać zgodnie z pozostałymi punktami SST, sztuką budowlaną i Dokumentacją Projektową.

5.3. Zasyp wykopu.

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypywania wykopu. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji sposób wykonania zasypki.

Do bezpośredniego zasypywania rur należy używać gruntu w postaci piasków – wykonując podsypkę 20cm, oraz obsypkę 30cm.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,20m z zagęszczaniem ręcznym lub mechanicznym.

Zasypywanie wodociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem pachwin.

Ubiecie piasku ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5 do 3,5 kg .

Zasypywanie należy rozpocząć ostrożnie tak, aby nie uszkodzić rur PE.

Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne i chodzenie po wodociągu na odcinku strefy niebezpiecznej – 30cm nad wierzch rury.

Na wykonanej warstwie niebezpiecznej należy ułożyć dla wodociągów z rur PE taśmę znacznikową niebieską z wkładką metalową z napisem wodociąg. Końce taśmy wyprowadzić do studni, skrzynek zasuwowych i budynków tak, aby do metalicznej końcówki można było w razie potrzeby podłączyć echolokator.

Oprócz taśmy z wkładką metaliczną należy bezpośrednio na rurociągu wody w wykopie układać drut lub linkę o przekroju 1,5 mm² (podwójna identyfikacja). Końcówki drutu lub linki powinny być wyprowadzone do skrzynki ulicznej w miejscu zabudowy zasuw.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami piasku o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym do wartości 95% wg Proctora poza drogami oraz 98% wg Proctora w drogach.

Zasypywanie wykopu w drogach i chodnikach wykonać do poziomu warstw konstrukcyjnych zgodnie z projektem odtworzenia dróg i ścieżek.

Sprawdzenie zagęszczenia co 50,0 m.

Konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia I_s podczas zasypywania rurociągu, przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Jednocześnie z zasypywaniem wodociągu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia.

5.4. Oznaczenie uzbrojenia sieci.

Zabudowaną armaturę podziemną należy oznakować tabliczkami mocowanymi do ogrodzeń siatkowych a w wypadku ich braku, mocować je na słupkach z rury stalowej ocynkowanej F50mm wysokości 2,5m dół rozcięty, rozgięty i zabetonowany w „klocek” betonowy o wymiarach 0,3x0,3x1m. Tabliczki orientacyjne powinny być zgodne z normą PN-86/B-09700.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące jakości robót zawarto w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Badanie wykonania wykopów

6.2.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

- a) Badanie materiałów i elementów obudowy - wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne.
- b) Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych - przeprowadza się przez:
 - oględziny zewnętrzne wzniosu górnych krawędzi obudowy i przylegania ich do terenu,
 - oględziny zewnętrzne i stwierdzenie wyprofilowania terenu dla zapewnienia odpływu wód od krawędzi wykopu poza teren.
- c) Sprawdzenie metod wykonywania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytym sprzętem technicznym.
- d) Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy:
 - sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne składowania materiałów w obrębie klina odłamu gruntu,
 - sprawdzenie prawidłowości składowania gruntu wydobytego z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m szerokości wolnego pasa terenu dla komunikacji. Pomiary wykonywać w trzech dowolnych miejscach w odległościach co 30,0 m,
 - sprawdzenie zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne,
 - sprawdzenie prawidłowego wykonania wyjść z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

6.3. Badanie podłoża

6.3.1. Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.4. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,

- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.5. Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów

6.5.1. Badanie ułożenia przewodu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.5.2. Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Rysunków z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego przewodu wodociągowego.

6.5.3. Badanie połączenia rur

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Rysunkami należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.6. Badanie szczelności odcinka przewodu i płukanie

Badanie szczelności przewodów, próbę ciśnieniową należy wykonać z użyciem wody. Ciśnienie próbne zgodnie z postanowieniami PN-B-10725/1997 będzie wynosić: $P_p = 0,8 \times 1,5 \sim 1,2 \text{ MPa}$

Próby ciśnienia wykonać zgodnie z postanowieniami powyższej normy. Zaleca się wykonanie wstępnej próby szczelności przed wykonaniem obsypki.

Płukanie rurociągów wykonać do okolicznych kanałów deszczowych. Po wypłukaniu należy rurociągi poddać chlorowaniu wapnem chlorowanym lub podchlorynem sodu na okres 48 godzin. Po tym okresie rurociąg należy ponownie wypłukać i poddać wodę badaniom przez Terenową Stację Sanitarno Epidemiologiczną Rurociągi z PE nie wymagają chlorowania jeżeli będą płukane wodą, która uprzednio była poddawana procesowi chlorowania, chyba że badania bakteriologiczne wykażą taką konieczność.

Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany. Z próby należy sporządzić protokół.

6.7. Badanie warstwy ochronnej zasypu

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, który powinien wynosić co najmniej 0,50 m.

Zbadanie dotykiem sytkości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1 m w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.

6.8. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5 \text{ cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć $\pm 3 \text{ cm}$,

- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 10 cm, dla pozostałych przewodów – ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót zawarto w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowej są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopanie i zasypanie wykopów liniowych, obiektowych i kontrolnych, z zagęszczeniem, w gruntach suchych i nawodnionych – 1 m^3 ,
- umocnienie ścian wykopów - 1 m^2 ,
- wykonanie podłoża — 1 m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).
- dla wykonania odwodnienia wykopów na czas budowy - 1 mb drenażu i roboczogodzina pompowania
- dla wykonania obudowy pogrązałnej - 1 m^2 ,

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Jednostką obmiarową jest 1 m wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia elementy składowe obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie i montaż wodociągu z rur PE określonej klasy, typu i średnicy – 1 metr,
- ułożenie i montaż kształtek każdej średnicy, typu i rodzaju – 1 szt.,
- montaż armatury każdego rodzaju, typu i średnicy – 1 szt.,
- ułożenie i montaż płóz dystansowych i uszczelnień końca rur osłonowych – 1 pierścień; 1 szt.,
- wykonanie prób wodociągu każdego typu i rodzaju – 1 próba,
- spuszczenie i odprowadzenie wody z rurociągów po każdej czynności tego wymagającej – kalkulacja,
- wytyczenie obiektów, wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej z dokumentacją – kalkulacja,
- wykonanie i uzgodnienie organizacji robót, harmonogramy wyłączeń, nadzory użytkowników – kalkulacja,
- czasowe zajęcie terenu, odszkodowania, zabezpieczenie obiektów krzyżowanych – kalkulacja,

Kalkulację należy wykonać w oparciu o rzeczywisty obmiar.

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych.

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru Robót zawarto w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności zawarto w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

10.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-97/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-99/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-B-060501999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-EN 1074-6:2005(U)	Armatura przemysłowa.
PN-89/M-74091	Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-74081/1998	Armatura przemysłowa – skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-10736/1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-86/H-74374.01	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

10.2. Inne dokumenty.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.2003. Nr 47, poz. 401)
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami Dz. U. 2000r. Nr 106 poz. 1126 oraz Dz. U. 2003 Nr 80 poz 718.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowej – zeszyt III
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.
- Katalog armatury wodociągowej Hawle, AVK.

- Katalog „INTEGRA”.
- Katalog producentów rur PE i instrukcja montażowa, posiadających aprobaty techniczne na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

SST-D-00.01 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DROGOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna Roboty Drogowe odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót zakresie odtworzenia nawierzchni po robotach przy wykonywaniu wodociągu, które zostaną wykonane w ramach Inwestycji:

„Projekt wodociągu dla dwustronnego zasilania Państwowego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

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

- warstw nawierzchni (trylinka, kostka betonowa, żwir, tłuczeń),
- krawężników, obrzeży.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania Robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Materiały z rozbiórki pozostają własnością Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Wykonanie Robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z Terenu Budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera.

Rozbiórka nawierzchni tłuczniowej, żuźlowej, ziemnej

Rozbiórkę nawierzchni a także podbudowy z materiałów sypkich należy wykonać koparkami o wielkości łyżki dostosowanej do szerokości rozkopu. Cały urobek jest do odwiezienia na odkład.

Rozbiórka z płyt betonowych – trylinka.

Trylinkę należy rozbierać ręcznie dążąc do nie uszkodzenia powierzchni betonowej. Nie przewiduje się ponownego użycia materiałów z rozbiórki.

Rozbiórka krawężników betonowych, obrzeży.

Krawężniki betonowe należy rozbierać ręcznie dążąc do nie uszkodzenia powierzchni betonowej. Nie przewiduje się ponownego użycia materiałów z rozbiórki.

Rozbiórki pozostałych elementów

W przypadku rozbiórki pozostałych elementów, ogrodzeń, słupków należy dokonać:

- odkopania rozbieranych elementów mechanicznie lub ręcznie,
- posortowania,
- rozłuczenia elementów nie nadających się do wykorzystania.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Warunki ogólne

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy drogowe i wodociągowe, 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 zgodnie z wymaganiami określonymi w ST "Wykonanie nasypów".

Przy robotach z wykorzystaniem koparki, dźwigu, należy zachować szczególne warunki bezpieczeństwa w celu uniknięcia naruszenia uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości Robót rozbiórkowych

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

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w dokumentacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni z kruszyw, podbudów - m³ (metr sześcienny),
- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, obrzeża, barier - m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży
 - odkopanie krawężników, obrzeży wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- c) dla rozbiórki nawierzchni z płyt betonowych:
 - ręczne wyjęcie płyt betonowych, lub ich rozkucie i zerwanie
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Brak przepisów związanych

SST-D-00.02 ODBUDOWA NAWIERZCHNI DROGOWYCH I CHODNIKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót zakresie odtworzenia nawierzchni po robotach przy wykonywaniu wodociągu, które zostaną wykonane w ramach Inwestycji: „Projekt wodociągu dla dwustronnego zasilania Państwowego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem nawierzchni drogowych i chodników rozebranych w związku z prowadzonymi robotami przy budowie wodociągu.

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z płyt betonowych sześciokątnych, nawierzchni żwirowej i nawierzchni z tłucznia jako odtworzenie nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

- **Korytowanie** – usunięcie warstwy ziemi w wytyczonym pasie drogi w miejsce której wykonana zostanie podbudowa i nawierzchnia jezdni
- **Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni i podbudowy wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony do ruchu kołowego
- **Konstrukcja chodników** – układ warstw nawierzchni i podbudowy oraz obrzeży wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony do ruchu pieszego
- **Chodniki** – wydzielone i umocnione powierzchnie drogi, ulicy lub placu przeznaczone wyłącznie do ruchu pieszego
- **Obramowanie chodników** – umocnienie ich bocznych krawędzi, wykonane z krawężników/ obrzeży betonowych, kostki, klinkieru lub innego materiału
- **Nawierzchnia z płyt betonowych** - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z płyt betonowych.
- **Trylinka** – płyty betonowe sześciokątne przeznaczone do budowy nawierzchni drogowych
- **Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.
- **Ława** – warstwa nośna służąca do umocowania krawężnika oraz przenosząca obciążenie z krawężnika na grunt.
- **Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały do wykonania nawierzchni ze żwiru, tłucznia i trylinki powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST.

Nie przewiduje się odzysku materiałów z rozbiórki do ponownego użycia, całość powierzchni po robotach wodociągowych należy wykonać z nowych materiałów.

Kruszywa zgodne z normą: PN-EN 12620+A1:2010.

2.2. Materiały do wykonania nawierzchni żwirowej chodnika

2.2.1. Żwir

Należy użyć żwiru płukanego o grubości frakcji 8-16 mm.

Żwir atestowany z niewielką zawartością gliny.

2.2.2. Podbudowa z kruszywa łamanego

Kruszywo łamane o grubości frakcji 0-40 mm.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka kruszyw składająca się z: piasku, mieszanki i/lub żwiru i kruszywa łamanego spełniająca wymagania niniejszej ST.

Kruszywo łamane może pochodzić z kruszenia ziaren żwiru lub kamieni narzutowych albo surowca skalnego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i gliny.

2.2.3. Warstwa odsączająca z pospółki

Pospółka atestowana o frakcji 0-32 mm.

2.2.4. Obrzeża chodnikowe,

Do ułożenia obrzeży chodnikowych niezbędne będą:

- obrzeża o wymiarach 6x25x100cm
- piasek i cement do wykonania ław,

2.3. Materiały do wykonania nawierzchni drogi utwardzonej tłuczniem

2.3.1. Kruszywa łamane

Kruszywo łamane warstwa wierzchnia o grubości frakcji 0-40 mm oraz warstwa podbudowy o grubości frakcji 32-63 mm.

Właściwości jak w punkcie 2.2.2.

2.3.2. Warstwa odsączająca z pospółki

Pospółka atestowana o frakcji 0-32 mm.

2.4. Materiały do wykonania nawierzchni z kostki betonowej typu trylinka

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu nawierzchni z elementów prefabrykowanych objętych niniejszą ST, są:

- płyty sześciokątne typu trylinka betonowe grubości 12 cm,
- piasek na podsypkę i do zamulania spoin,
- kruszywo łamane na podbudowę o fr. 32-63 mm oraz o fr. 0-40 mm
- warstwa odsączająca z pospółki

– woda.

2.4.1. Płyty betonowe

Do budowy nawierzchni z płyt betonowych stosuje się płyty betonowe sześciokątne - T, wg BN-80/6775-03/02 [8].

Zastosowano wyłącznie płyty drogowe betonowe sześciokątne (zwykłe, infuły i połówki).

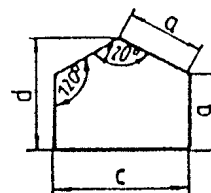
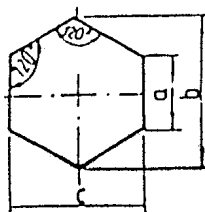
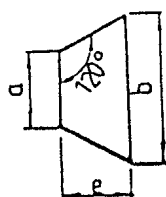
2.4.1.1. Kształt i wymiary płyt betonowych

Do produkcji płyt drogowych betonowych sześciokątnych należy stosować beton klasy B 25 i B 30.

Rodzaj p
(płyta połówka)

Rodzaj z
(płyta zwykła)

Rodzaj i
(płyta infuła)



Rysunek 1. Kształt płyt betonowych

Wymiary płyt betonowych podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymiary płyt betonowych

Rodzaj płyty	Wymiary płyt, cm					Grubość płyty h, cm
	a	b	c	d	e	
p	20,0	40,0	-	-	17,1	12,0
z	20,0	40,0	34,6	-	-	12,0
i	20,0	-	34,6	30,0	-	12,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych

Rodzaj płyty	Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
		gatunek 1	gatunek 2
Płyty betonowe wg rysunku 1	a, e, h	± 2	± 3
	b, c, d	± 3	± 4

2.4.1.2. Wygląd zewnętrzny

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać:

- płyty betonowe, gatunek 1 - 3,5 mm,
- płyty betonowe, gatunek 2 - 4,5 mm.

Powierzchnie płyt betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie płyt betonowych powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN-80/6775-03/01 [7].

2.4.2. Krawężniki

Do ułożenia krawężników niezbędne są następujące materiały

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.4.2.1. Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01.

Dla obramowania jezdni obwodnicy zastosowano krawężnik betonowy uliczny (U), prostokątny ścięty (a), jednowarstwowy (1) o wymiarach 20 x 30 x 100 cm, gat. 1: Ua1-1/20/30/100 BN-80/6775-03/04, a dla dróg serwisowych o wymiarach 15x30x100cm,

2.4.2.2. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie-elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczeryby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	Niedopuszczalne	
	Ograniczających pozostałe powierzchnie: - liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

2.4.2.3. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy B 25 i B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1÷ 3 mm, dla gatunku 2÷ 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

2.4.2.4. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701. Przechowywanie i transport cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.4.2.5. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.2.6. Woda

Woda powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.4.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż "32,5", odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

2.4.4. Materiały na ławy

Do wykonania ławy betonowej należy stosować beton klasy B 15, wg PN-B-06250. Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub Aprobataj Technicznej.

- cement o właściwościach jak w punkcie 2.4.2.4.

2.4.5. Piasek

Piasek do podsypki cementowo - piaskowej powinien być gatunku 1 wg PN-B-06712, natomiast do wypełniania spoin przez zamulenie - piasek gatunku 1, lecz o zawartości pyłów mineralnych w granicach od 3 do 8%.

Piasek należy gromadzić w przyzmacz na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających go zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów frakcji.

2.4.6. Kruszywo łamane

Kruszywo na podbudowę łamane o frakcji. 0-40 mm oraz 32-63 mm, zgodne z normą: PN-EN 13242+A1:2010.

2.4.7. Pospółka

Pospółka na warstwę odsączającą o grubości frakcji 0-32 mm

2.4.8. Woda

Woda do zaprawy cementowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Powinna to być woda „odmiany 1”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania nawierzchni ze żwiru, tłucznia i podbudowy pod nawierzchnię z kostki betonowej

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni ze żwiru i tłucznia powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów wywrotek, samochodów skrzyniowych,
- ciągników z przyczepami skrzyniowymi,
- równiarek, spycharek, układarek kruszywa do rozładunku materiału,
- cystern do wody,
- płyt wibracyjnych,
- zagęszczarek płytowych,
- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw z urządzeniem dozującym wodę,
- walca gładkiego, walca wibracyjnego lub wibratora płytowego,

- innego niezbędnego drobnego sprzętu.

3.3. Sprzęt do wykonania nawierzchni z płyt

Układanie nawierzchni z płyt betonowych wykonuje się ręcznie.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z płyt betonowych prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z żurawi samochodowych lub samojezdnych,

Do wytwarzania zaprawy stosuje się betoniarki, do zagęszczania warstwy z piasku ubijaki ręczne lub mechaniczne oraz drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport i składowanie kruszyw

Żwir, kruszywo łamane, pospółkę, piasek i pozostałe materiały sypkie można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed pyleniem, rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i wymieszaniem. Najlepiej używać samochodów samowyładowczych, a ruch samochodów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzenia i wytworzenia się kolein.

Składowanie materiałów na utwardzonym terenie w hałdach / pryzmach zabezpieczonych przez zanieczyszczeniem i wzajemnym wymieszaniem poszczególnych frakcji.

4.3. Transport i składowanie płyt betonowych

Płyty betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,5 R. W czasie transportu płyty betonowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Płyty betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą. Płyty betonowe należy układać na płask w stosach, po 10 warstw w stosie.

4.4. Transport i składowanie krawężników i obrzeży betonowych

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Betonowe krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub paletach transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Do robót przygotowawczych przy odbudowie nawierzchni drogowych należy wytyczenie trasy i punktów wysokościowych odbudowywanych nawierzchni drogowych.

5.3. Roboty ziemne – wykopy.

Roboty ziemne w obrębie wykonywanej odbudowy nawierzchni drogowych polegająca wyrównaniu terenu

5.4. Zasady wykonywania nawierzchni ze żwiru i z tłucznia

Należy kolejno ułożyć następujące warstwy podłoża:

- a. dla nawierzchni żwirowej
 - warstwę żwiru o fr. 8-16 mm o gr. 5 cm;
 - podbudowę z kruszywa łamanego o fr. 0-40 mm gr. 10 cm oraz
 - warstwę odsączającą z pospółki fr. 0-32 mm gr. 10 cm,
- b. dla nawierzchni tłuczniowej
 - podbudowę z kruszywa łamanego o fr. 0-40 mm gr. 15 cm;
 - podbudowę z kruszywa łamanego o fr. 32-63 mm gr. 15 cm,
 - warstwę odsączającą z pospółki fr. 0-32 mm gr. 10 cm,

Wszystkie materiały i kolejność wykonania powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz z SST.

Koryto wykopu należy zasypywać warstwami piasku/kruszywa o grubości 10 cm, z zagęszczaniem mechanicznym lub ręcznym do wartości 98% wg Proctora.

5.4.1. Wykonanie koryta pod krawężniki/obrzeża

Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korycie powinien wynosić co najmniej $I_s \geq 0,98$.

5.4.2. Ława pod krawężniki/obrzeża

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi ława z piasku, o grubości warstwy 5cm po zagęszczeniu. Ławę wykonuje się przez zasypywanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4.3. Ustawienie krawężników i obrzeży betonowych

Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika / obrzeża od jezdni / chodnika) powinno być zgodne z ustaleniami Dokumentacji Projektowej i powinno wynosić 12 cm na jezdniach.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników i obrzeży na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników i obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników i obrzeży przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

5.5. Ogólne zasady wykonania nawierzchni z płyt betonowych

Dla nawierzchni z kostki typu trylinka należy kolejno ułożyć następujące warstwy podłoża:

- nawierzchnię z kostki typu trylinka o gr. 12 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa o gr. 5 cm;
- podbudowę z kruszywa łamanego o fr. 0-40 mm gr. 15 cm,
- podbudowę z kruszywa łamanego o fr. 32-63 mm gr. 15 cm,
- warstwę odsączającą z pospółki fr. 0-32 mm gr. 10 cm.

5.5.1.Podbudowa

Podbudowę pod ułożenie nawierzchni z płyt betonowych stanowi warstwa wykonana z kruszywa łamanego układana na ułożonej wcześniej warstwie odsączającej z pospółki.

Grubości poszczególnych warstw i warunki wykonania podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentacji i SST.

5.5.2.Podsypka

Na podsypkę (warstwę wyrównawczą) należy stosować warstwę cementowo – piaskową. Piasek wg PN-B-06712. Grubość podsypki i warunki jej stosowania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

5.5.3.Układanie płyt

Sposób (deseń) układania płyt betonowych na odcinkach prostych i łukach powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inżyniera.

Płyty sześciokątne na odcinkach prostych powinny być ułożone tak, aby dwa boki każdej z nich były prostopadłe do osi drogi. Na krawędziach bocznych nawierzchni powinny być ułożone płyty infuły lub połówki.

5.5.3.1. Wypełnienie spoin

Wypełnienie spoin w nawierzchniach z płyt betonowych powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

Przy wypełnianiu spoin przez zamulanie - piasek powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną wysokość płyt.

Wypełnienie spoin zaprawą cementową o wytrzymałości $R_{28} \geq 20$ MPa, powinno być wykonane w głąb nie mniej niż na 2/3 wysokości płyty.

Przy wypełnianiu spoin masą zalewową - przed zalaniem spoiny powinny być wypełnione piaskiem do 2/3 wysokości płyt.

5.5.3.2. Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne w nawierzchni z płyt betonowych powinny być stosowane tylko w przypadku wypełnienia spoin zaprawą cementową.

Szczelin dylatacyjne powinny być wypełnione masą zalewową w taki sam sposób jaki stosuje się przy wypełnianiu spoin masą zalewową.

W nawierzchniach dróg i ulic, wykonywanych z płyt sześciokątnych i kwadratowych szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane co 10 do 15 m. Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane również między nawierzchnią i krawężnikami. Na nawierzchniach placów oprócz szczelin poprzecznych powinny być wykonane szczeliny podłużne w odstępach co 5 do 7 m.

5.5.3.3. Zasady układania krawężników

Zasady układania krawężników jak w punkcie 5.4.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi wyniki badań lub raport o właściwościach materiałów, zgodnych z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót i po ich wykonaniu

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Ukształtowanie osi w planie	co 50 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
2	Rzędne wysokościowe	co 50 m
3	Równość podłużna	co 20 m
4	Równość poprzeczna	10 pomiarów na 500 m
5	Spadki poprzeczne	10 pomiarów na 500 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
6	Szerokość	10 pomiarów na 500 m
7	Grubość	10 pomiarów na 500 m
8	Zagęszczenie	1 badanie na 200 m ² nawierzchni

6.3.1. Ukształtowanie osi nawierzchni

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Rzędne wysokościowe

Odchylenia rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż +1 cm i -3 cm.

Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni i nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.

Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż -5 cm i +10 cm.

Grubość warstw

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Zagęszczenie nawierzchni

Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie, z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 200 m². Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku, gdy nie jest tam określony - zaleca się aby nie był mniejszy od 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora.

6.4. Badania przed przystąpieniem do robót przy nawierzchni betonowej

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych.

Badania pełne przeprowadza producent płyt.

Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01 [7].

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.3 do 2.7.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

6.5. Badania w czasie robót

6.5.1. Badanie podłoża

Należy sprawdzić, czy przygotowane podłoże odpowiada wymaganiom SST.

6.5.2. Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni

Konstrukcję i grubość podbudowy należy sprawdzać w jednym miejscu na każdym 500 m odcinku drogi lub na każde 1000 m² powierzchni oraz w miejscach budzących wątpliwości.

6.5.3. Sprawdzenie obramowania nawierzchni

Należy przeprowadzić ocenę wizualną obramowania nawierzchni na całej długości budowanego odcinka.

6.5.4. Sprawdzenie ułożenia płyt

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt należy przeprowadzać przez dokonanie oceny wizualnej na całej długości budowanego odcinka, czy jest zgodne z warunkami podanymi SST.

6.5.5. Sprawdzenie spoin

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w trzech losowo wybranych miejscach na:

- każdym pełnym lub rozpoczętym 500 m drogi,

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez usunięcie materiału wypełniającego na długości około 10 cm oraz zbadaniu, czy wypełnienie spoin jest zgodne z wymaganiami podanymi SST.

6.5.6. Sprawdzenie szczelin dylatacyjnych

Rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych należy sprawdzić przez oględziny na całej długości budowanego odcinka lub całej powierzchni placu.

Sprawdzenie wypełnienia szczelin dylatacyjnych wykonuje się w taki sam sposób jak spoin, w zgodności z wymaganiami wSST.

6.6. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.6.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.6.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Ukształtowanie osi

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Szerokość nawierzchni

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

Grubość podsypki (warstwy wyrównawczej)

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z płyt betonowych podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

7. OBMIAR ROBÓR

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.
- m (metr) długość ustawionych krawężników i obrzeży betonowych
- m³ (metr sześcienny) nawierzchni z kruszyw i podbudów

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają.

- wykonanie koryta nawierzchni,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.
- przygotowanie podłoża lub podbudowy,
- wykonanie podsypki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie nawierzchni, wg wymagań dokumentacji projektowej, SST lub OST,
- odwiezienie sprzętu.
- ułożenie obrzeży i/lub krawężników
- wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

- | | |
|-------------|---|
| 1. ST 00.00 | Wymagania ogólne |
| 2. ST 11.00 | Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża (podspecyfikacja) |
| 4. ST 11.00 | Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie |
| 5. ST 11.00 | Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi |

- | | | |
|-----|------------------------|--|
| 6. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 9. | BN-69/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 10. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 11. | BN-66/6775-01 | Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| 12. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 13. | BN-80/6775-03/02 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe |
| 14. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 15. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąta |
| 16. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów. |
| 17. | PN-EN
13242+A1:2010 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 18. | PN-B-06050:1999 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne. Geotechnika |
| 19. | PN-EN 206-
1:2003 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 20. | PN-EN
12620:2004 | Kruszywa do betonu |
| 21. | PN-EN
13139:2003 | Kruszywa do zaprawy |
| 22. | PN-EN1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| 23. | PN-EN 1340:2004 | Krawężniki Betonowe. Wymagania i metody badań. |
| 24. | PN-B-06251:63 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |