

## SPIS TREŚCI

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00. ....	9
WYMAGANIA OGÓLNE.....	9
1. WSTĘP.....	10
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	10
1.2 Zakres stosowania ST.....	10
1.3 Zakres robót objętych ST.....	10
1.3.1. Lokalizacja Robót i stan prawny Terenu Budowy.....	10
1.3.1.1. Lokalizacja Robót.....	10
1.3.1.2. Stan prawny Terenu Budowy.....	10
1.4 Niektóre określenia podstawowe.....	10
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	11
1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.....	12
1.5.2. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę.....	12
1.5.2.1 Dokumentacja Fotograficzna.....	14
1.5.3. Zgodność Robót ze specyfikacjami technicznymi i dokumentacją projektową.....	15
1.5.4. Działania związane z organizacją prac rozpoczęcia Robót.....	15
1.5.4.1. Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy.....	15
1.5.4.2. Tablice informacyjne – wymagania i wzory.....	16
1.5.4.3. Zaplecze dla Inżyniera.....	17
1.5.4.4. Inne obowiązki Wykonawcy po przejęciu Terenu Budowy.....	17
1.5.4.4.1. Uzgodnienia i powiadomienia.....	17
1.5.4.4.2. Odszkodowania.....	18
1.5.4.4.3. Zaplecze i media.....	18
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.....	19
1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	20
1.5.7. Ochrona własności.....	20
1.5.8. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.....	20
1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	21
1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót.....	21
1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	21
1.5.12. Zajęcie dróg.....	22
1.5.13. Zapewnienie dojazdów do posesji.....	23
1.5.14. Nadzór autorski na Terenie Budowy.....	23
1.5.15. Nadzór archeologiczny.....	23
2. MATERIAŁY.....	24
2.1 Źródła szukania materiałów.....	24
2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	24
2.3 Inspekcja wytwórni materiałów.....	25
2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	25
2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów.....	25
2.6 Wariantowe stosowanie materiałów.....	25
2.7 Zgłaszanie Wad (Rękojnia za wady).....	26
2.8 Karty gwarancyjne i instrukcje fabryczne.....	26

2.9. Wymagania ogólne dotyczące dostarczanych elementów wyposażenia (urządzeń). .....	26
2.10. Transport i warunki składowania Materiałów. ....	26
2.11. Kontrola jakości Materiałów. ....	27
3. SPRZĘT WYKONAWCY.....	27
3.1. Ogólne wymagania.....	27
3.2. Sprzęt Wykonawcy do wykonania Robót.....	27
4. TRANSPORT.....	28
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	28
5.1. Ogólne wymagania.....	28
5.1.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STWiOR. ....	29
5.1.2. Ochrona i utrzymanie Robót. ....	29
5.1.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów. ....	29
5.1.4. Działania organizacyjne przed rozpoczęciem Robót ....	29
5.1.5 Przechowywanie i składowanie materiałów. ....	29
5.2. Wymagania szczegółowe. ....	30
5.3. Odcinki robót, przerwy i ograniczenia.....	30
5.3.1. Program. ....	30
5.3.2. Odcinki robót.....	30
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	30
6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ).....	30
6.2 Zasady kontroli jakości Robót.....	31
6.3 Pobieranie próbek. ....	32
6.4 Badania i pomiary.....	32
6.5 Raporty z badań. ....	32
6.6 Badania prowadzone przez Inżyniera.....	32
6.7 Jakość materiałów i urządzeń.....	33
6.8 Dokumenty budowy. ....	34
7. OBMIAR ROBÓT. ....	36
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót. ....	36
7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów. ....	36
7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	37
7.4 Wagi i zasady ważności. ....	37
7.5 Czas przeprowadzania obmiaru. ....	37
8. ODBIÓR ROBÓT.....	37
8.1. Rodzaje odbiorów Robót. ....	37
8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu. ....	38
8.3. Odbiór końcowy – Świadectwo Przejęcia. ....	38
8.3.1. Próby Końcowe.....	38
8.3.2. Zasady odbioru. ....	39
8.3.3. Szkolenie pracowników Zamawiającego.....	39
8.3.4. Odbiór po Okresie Zgłaszania Wad - Świadectwo Wykonania. ....	39
8.4. Zwrot Zabezpieczenia Wykonania.....	40
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	40
9.1. Ustalenia ogólne.....	40
9.1.1. Wycena pozycji jednostkowych z Tabeli Elementów Rozliczeniowych.....	40
9.2. Ustalenia szczegółowe. ....	41

Wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań opisanych w niniejszej STWiOR, Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych. ....	41
9.3 Podstawa płatności za Dokumentację inżynierską. ....	41
9.4 Podstawa płatności za działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem Robót. ....	41
9.4.1. Zabezpieczenie Terenu Budowy. ....	41
9.4.2. Tablice informacyjne. ....	41
9.5 Podstawa płatności za zawarcie ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe. ....	41
9.6 Podstawa płatności za pozyskanie Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji. ....	41
9.7 Podstawa płatności za zajęcie pasa drogowego. ....	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	42
10.1 Elementy dokumentacji technicznej. ....	42
10.2 Normy. ....	42
II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-02.01. ....	44
1. WSTĘP. ....	45
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej. ....	45
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej. ....	45
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną. ....	45
1.3.1. Roboty budowlane podstawowe. ....	45
□ Roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie trasy sieci kanalizacji, roboty ziemne; ....	45
1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych. ....	45
1.3.3 Określenia podstawowe. ....	47
1.3.4 Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	47
2. MATERIAŁY. ....	47
2.1 Zakupy materiałów. ....	50
2.2 Transport materiałów. ....	50
2.3 Składowanie materiałów. ....	51
3. SPRZĘT WYKONAWCY. ....	51
4. TRANSPORT. ....	52
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	53
5.1 Warunki ogólne wykonania robót. ....	53
5.1.1. Roboty renowacyjne – kanały sanitarne grawitacyjne. ....	53
5.1.2. Roboty renowacyjne – rurociągi tłoczne. ....	59
5.1.2.1 Układanie instalacji. ....	59
5.1.2.2 Komory zasuw na rurociągach tłocznych. ....	60
5.1.2.2.1 Roboty budowlane. ....	60
5.1.2.2.2 Prace uszczelniające wewnątrz komór. ....	62
5.1.2.2.3 Prace uszczelniające wewnątrz komór. ....	63
5.1.3. Remont – kanały sanitarne. ....	64
5.1.3.1 Roboty przygotowawcze. ....	64
5.1.3.2 Wykopy. ....	64
5.1.3.3 Odwodnienie dna wykopu. ....	65
5.1.3.4 Układanie kanałów. ....	66
5.1.3.5 Roboty instalacyjno - montażowe. ....	67
5.1.3.6 Miejsca kolizji i skrzyżowań. ....	67
5.1.3.7 Zasypywanie i zagęszczanie gruntu. ....	68

5.1.3.8 Badanie szczelności.....	69
5.1.3.9 Próba na eksfiltrację wody z przewodu. ....	69
5.1.3.10 Próba na infiltrację.....	70
5.1.3.11 Studzienki rewizyjne.....	70
5.1.4. Monitoring przepompowni ścieków. ....	71
5.1.4.1 Dane techniczne.....	73
5.1.4.2 Wyposażenie szafy sterowniczej.....	73
5.1.4.3 Szafa zasilająco - sterownicza. ....	74
5.1.5. Pomiar zwierciadła ścieków. ....	75
5.1.5.1 Specyfikacja techniczna. ....	76
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	77
7. OBMIAR ROBÓT.....	78
8. ODBIÓR ROBÓT.....	78
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. ....	79
8.3. Odbiór końcowy – Świadectwo Przejęcia .....	79
8.3.1. Dokumenty Wykonawcy.....	79
8.3.2. Próby końcowe. ....	79
8.3.3. Szkolenie pracowników.....	80
8.3.4. Próby eksploatacyjne. ....	80
8.3.5. Dokumenty Wykonawcy.....	80
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT – PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	80
9.1. Ogólne wymagania.....	80
9.2. Ustalenia szczegółowe. ....	80
9.2.1. Renowacja Rurociągów grawitacyjnych. ....	81
9.2.2. Renowacja studni rewizyjnych przy zastosowaniu wybranej technologii. .....	82
9.2.3. Renowacja przykanalika przy zastosowaniu technologii kształtek kapeluszowych.....	82
9.2.4. Renowacja komór zasuw przy zastosowaniu wybranej technologii. ...	83
9.2.5. Renowacja kanalizacji tłocznej.....	83
9.2.6. Wymiana instalacji w komorach zasuw KZ-1, KZ-2, KZ-3, KZ-4, KZ-5.	84
9.2.7. Montaż urządzeń pomiarowych zwierciadła ścieków SP1, SP2, SP3, SP4, SP5. ....	84
9.2.8. Monitoring przepompowni ścieków. ....	84
9.2.9. Rurociągi grawitacyjne układane w wykopie.....	84
9.2.10. Studnie.....	86
III. SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.....	88
ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE.....	88
1.0 WSTĘP.....	89
1.1. Przedmiot ST.....	89
1.2. Zakres stosowania ST.....	89
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	89
1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe. ....	89
1.4.1. Dokumentacja Wykonawcy.....	89
1.4.2. Prace geodezyjne .....	89
1.4.3. Tymczasowa organizacja ruchu.....	89
1.5. Informacje o terenie budowy. ....	89
1.6. Niektóre określenia podstawowe.....	89
2.0 SPRZĘT.....	90

3.0 TRANSPORT.....	90
4.0 WYKONANIE ROBÓT.....	90
4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót nawierzchniowych.....	90
4.2. Odtworzenie nawierzchni.....	90
5.0 KONTROLA, BADANIA I ODBIORY.....	91
5.1. Kontrola jakości robót.....	91
6. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	91
6.1. Przedmiar Robót dla Robót Dodatkowych.....	91
6.2. Obmiar Robót.....	91
7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	91
7.1. Wymagania ogólne.....	91
7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	91
7.3. Odbiór końcowy.....	91
7.3.1. Odtworzenia nawierzchni.....	91
9. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH. ..	92
9.1. Ustalenia ogólne.....	92
9.2. Ustalenia szczegółowe.....	92
9.2.1. Odtworzenie nawierzchni.....	92
9.2.1.1. Nawierzchnia asfaltobetonowa w drodze krajowej.....	92
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	93
10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej.....	93
10.2 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	93
IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-03.01.....	94
ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	94
1.0 WSTĘP.....	95
1.1. Przedmiot ST.....	95
1.2. Zakres stosowania ST.....	95
1.3. Zakres robót objętych ST.....	95
1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	95
1.4.1. Dokumentacja Wykonawcy.....	95
1.4.2. Tymczasowa organizacja ruchu.....	95
1.4.3. Zajęcie dróg.....	96
1.4.4. Prace geodezyjne.....	96
1.5. Informacje o terenie budowy.....	96
1.6. Niektóre określenia podstawowe.....	96
2. MATERIAŁY I WYROBY.....	96
3. SPRZĘT I MASZyny.....	96
3.1. Ogólne wymagania.....	96
3.2. Sprzęt do wykonania robót.....	96
4. ŚRODKI TRANSPORTU.....	96
4.1. Ogólne wymagania.....	96
4.2. Środki transportu do wykonania robót.....	96
5. WYKONANIE ROBÓT.....	97
5.1. Ogólne wymagania.....	97
5.1.1. Elementy dróg.....	97
5.1.2. Gospodarka odpadami.....	97
5.1.2.1. Gruz.....	97
5.2. Wymagania szczegółowe.....	97
5.2.1. Nawierzchnie dróg.....	97

5.3. Odcinki robót, przerwy i ograniczenia .....	98
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY. ....	98
6.1. Kontrola jakości robót .....	98
6.2. Badania i pomiary.....	98
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT. ....	98
7.1. Przedmiar Robót dla Robót Dodatkowych.....	98
7.2. Obmiar Robót.....	98
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH. ....	98
8.1. Wymagania ogólne .....	98
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	98
9. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH. ..	99
9.1. Ustalenia ogólne .....	99
9.2. Ustalenia szczegółowe. ....	99
9.2.1. Rozbiórka nawierzchni dróg.....	99
9.2.1.1. Rozbiórka nawierzchni asfaltobetonowej.....	99
9.2.1.2. Rozbiórka nawierzchni z kostki. ....	99
9.2.1.3. Rozbiórka nawierzchni z kruszywa łamanego. ....	100
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA. ....	100
10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej. ....	100
10.2. Inne. ....	100
V. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.01.....	101
ROBOTY POMIAROWE.....	101
1.0 WSTĘP. ....	102
1.1. Przedmiot ST.....	102
1.2. Zakres stosowania ST.....	102
1.3. Zakres Robót objętych ST.....	102
1.4. Określenia podstawowe. ....	102
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	102
1.6. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe. ....	102
1.6.1. Dokumentacja Wykonawcy. ....	102
1.6.2. Prace geodezyjne. ....	102
2.0 MATERIAŁY.....	103
3.0 SPRZĘT.....	103
4.0 TRANSPORT.....	103
5.0 WYKONANIE ROBÓT. ....	103
5.1 Ogólne warunki wykonania Robót.....	103
5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci i dróg. ....	103
5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.....	103
5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych.....	103
6.0 OBMIAR ROBÓT.....	104
7.0 ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH.....	104
8. Dokumentacja powykonawcza.....	104
9. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH. ....	104
9.1. Ustalenia ogólne.....	104
VI. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-02.01.....	105
ROBOTY ZIEMNE.....	105
1.0 WSTĘP. ....	106
1.1. Przedmiot ST.....	106
1.2. Zakres stosowania ST.....	106

1.3. Zakres robót objętych ST. ....	106
1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe. ....	106
1.4.1. Dokumentacja Wykonawcy. ....	106
1.4.2. Prace geodezyjne. ....	106
1.4.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. ....	106
1.4.4. Zabezpieczenie wykopów. ....	107
1.5. Informacje o terenie budowy. ....	107
1.5.1. Informacje ogólne Informacje ogólne zawiera ST S-00.00.....	107
1.5.2. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne. ....	107
1.5.3. Lokalizacja sieci. ....	107
1.6. Niektóre określenia podstawowe. ....	107
1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	108
2.0 MATERIAŁY.....	108
3.0 SPRZĘT.....	108
3.1. Ogólne wymagania.....	108
3.2. Sprzęt do wykonania robót. ....	108
4.0 TRANSPORT.....	109
4.1. Ogólne wymagania.....	109
4.2. Środki transportu do wykonania robót. ....	109
4.2.1. Transport humusu.....	109
4.2.2. Transport mas ziemnych.....	109
5.0 WYKONANIE ROBÓT. ....	109
5.1. Ogólne wymagania.....	109
5.1.1. Zasady prowadzenia robót ziemnych.....	109
5.1.2. Zagrożenia w trakcie robót.....	110
5.1.3. Roboty ziemne. ....	110
5.1.4. Gospodarka odpadami.....	110
5.1.5. Tolerancje wymiarowe. ....	110
5.1.5.1. Wykopy.....	110
5.1.5.2. Nasypy. ....	110
5.1.5.3. Podsypka.....	111
5.2. Wymagania szczegółowe. ....	111
5.2.1. Roboty ziemne. ....	111
5.2.1.1. Zdjęcie warstwy humusu. ....	111
5.2.1.2. Wykopy liniowe.....	111
5.2.1.3. Zabezpieczenia ścian wykopów. ....	112
5.2.1.4. Podsypka pod rurociągi. ....	112
5.2.1.5. Obsypka rurociągów.....	112
5.2.1.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie. ....	113
5.2.1.7. Nadmiar gruntu.....	113
5.2.1.8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	114
5.2.1.9. Roboty ziemne obiektowe. ....	114
5.2.1.10. Nasypy. ....	114
5.2.2. Warunki gruntowo - wodne. ....	115
5.2.2.1. Odwodnienie wykopów.....	115
5.2.2.2. Odwodnienie powierzchniowe. ....	116
5.2.2.3. Odwodnienie wykopów drenażem. ....	116
5.2.2.4. Odwodnienie wykopów igłofiltrami.....	116
5.2.2.5. Pompowanie wody. ....	117

5.3. Odcinki robót, przerwy i ograniczenia .....	117
5.4. Ochrona archeologiczna.....	117
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY. ....	117
6.1. Kontrola jakości robót. ....	117
6.1.1. Ogólne zasady. ....	117
6.1.2. Roboty ziemne. ....	118
6.2. Działania związane z odbiorem robót. ....	118
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT. ....	118
7.1. Przedmiar Robót dla Robót Dodatkowych. ....	118
7.2. Obmiar Robót. ....	118
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH. ....	119
8.1. Wymagania ogólne.....	119
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. ....	119
8.3. Dokumentacja powykonawcza. ....	119
9. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH. ....	119
9.1. Ustalenia ogólne.....	119
9.2.1. Roboty ziemne. ....	119
9.2.1.1. Roboty ziemne liniowe.....	120
9.2.1.2. Roboty ziemne liniowe dla głębokich wykopów. ....	120
9.2.1.3. Roboty ziemne pod fundamenty i obiekty.....	121
9.2.1.4. Roboty ziemne techniczne. ....	121
9.2.2. Zabezpieczenie wykopu ścianką szczelną.....	121
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA. ....	121
10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej. ....	121
10.2 Przepisy związane.....	121



## **I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00.**

### **WYMAGANIA OGÓLNE.**

## **1. WSTĘP.**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych S-00.00. „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i przejęcia wszystkich Robót, które zostaną wykonane w ramach zamówienia pn.: „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Słubice – przygotowanie dokumentacji – część II: sieci wodno – kanalizacyjne” w zakresie remontu kanalizacji sanitarnej.

### **1.2 Zakres stosowania ST.**

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, należy odczytać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

Wymagania Ogólne zawarte w ST-00.00. należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

**STWiOR S-01.01** Roboty przygotowawcze – kod 45111200-0

**STWiOR S-02.01** Roboty ziemne – kod 45111200-0,

**STWiOR S-03.01** Roboty rozbiórkowe – kod 45110000-1

**STWiOR K-02.01** Roboty budowlane w zakresie kanałów, rurociągów tłocznych renowacja i remont, oraz monitoringu przepompowni ścieków – kod 45232440-8.

**STWiOR D-01.01** Roboty drogowe odtworzeniowe – kod 45233220-7.

### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

Zakres opracowania obejmuje roboty renowacyjne kanałów sanitarnych, rurociągów tłocznych, remontu istniejących kanałów sanitarnych i monitoringu istniejących przepompowni ścieków wskazane w opisie przedmiotu zamówienia. Zamawiający wymaga, aby roboty w poszczególnych ulicach były wykonywane kompleksowo (tj. rozbiórka nawierzchni, wykonanie renowacji, odtworzenie nawierzchni). Powyższe wymagania należy uwzględnić przy opracowaniu Programu Robót. Zakres Robót uwzględnia także wszystkie prace związane z wykonaniem robót zasadniczych – rozbiórki i odtworzenia nawierzchni, przekraczanie istniejących przeszkód terenowych (drogi, kolizje z istniejącym uzbrojeniem), odtworzenie terenu.

#### **1.3.1. Lokalizacja Robót i stan prawny Terenu Budowy.**

##### **1.3.1.1. Lokalizacja Robót.**

Roboty będą obejmować obszar miasta Słubice.

##### **1.3.1.2. Stan prawny Terenu Budowy.**

Zamawiający dysponuje zgodami właścicieli terenu, na którym prowadzone będą prace, na wykonanie robót.

### **1.4 Niektóre określenia podstawowe.**

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

**Kierownik budowy**- osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

**Laboratorium** - laboratorium badawcze lub pomiarowe (drogowe lub inne), zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

**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.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Projektu Budowlanego.

**Aprobata techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. – Dz. U. 2004 Nr 92 Poz. 881, z późn. zm.).

**Europejska aprobata techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. – Dz. U. 2004 Nr 92 Poz. 881).

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadami wymaganymi (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. – t.j. Dz. U. 2010 r. nr 138 poz. 935, z późn. zm.).

**Krajowa deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. – Dz. U. 2004 r. Nr 92 Poz. 881, z późn. zm.).

**Certyfikat zgodności** - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadami wymaganymi (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. – t.j. Dz. U. 2010 r. Nr 138 poz. 935, z późn. zm.).

**Oznakowanie CE** - oznakowanie potwierdzające zgodność danego wyrobu lub procesu jego wytwarzania z zasadniczymi wymaganiami (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. – t.j. Dz. U. 2010 r. Nr 138 poz. 935, z późn. zm.).

**Znak budowlany** - zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. – Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881, z późn. zm.).

**PZJ** - Program Zapewnienia Jakości.

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami Inżyniera.

### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.**

Zamawiający określi w Załączniku do Oferty przekazać Wykonawcy Teren Budowy. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające oraz opiniujące.

### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę.**

a) **Dokumentacja Projektowa** do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować takie Dokumenty Wykonawcy, jakie są wymagane od Wykonawcy i jakie sam uzna za niezbędne do prawidłowej organizacji i realizacji robót budowlano-montażowych oraz przedłożyć je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Dokumentacja Wykonawcy, konieczna do wykonania Robót przez Wykonawcę (uzupełnienia Projektów Wykonawczych, dokumentacja robocza i rysunki, szkice, opracowania, instrukcje i inne dokumenty, w tym niezbędne dla uzyskania pozwolenie na użytkowanie) zostanie wykonana w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej

Dokumentacja Wykonawcy podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego. Wszelkie Dokumenty Wykonawcy przedkładane Inżynierowi, w tym również bieżąca korespondencja, będą sporządzone w języku polskim.

Dokumentację Wykonawcy należy wykonać w 4 egz. (1 oryginał + 3 kopie w wersji papierowej) oraz w wersji elektronicznej na nośniku CD.

Do obowiązku Wykonawcy należy sporządzenie zestawienia środków trwałych (nowo powstałych lub istniejących, których wartość uległa zwiększeniu w wyniku wykonywanych robót), wraz z ich charakterystyką (w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym), oraz z ich symbolami wg obowiązującego rozporządzenia. Klasyfikacja ww. jest wymagana na etapie przygotowania i składania ofert – będzie częścią rozliczeń w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.

Przy obliczaniu kosztów Dokumentów Wykonawcy, Wykonawca w szczególności powinien uwzględnić w cenie ofertowej:

- projekty oznakowania i organizacji ruchu w czasie wykonywania Robót w pasie drogowym,
- rysunki Robót tymczasowych (np. drogi tymczasowe, komory robocze) – w dostosowaniu do posiadanego sprzętu i stosowanej technologii wykonania robót i organizacji pracy,
- rysunki montażowe,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Projekty organizacji Terenu Budowy;
- Niezbędne rysunki szczegółowe zabezpieczenia ścian wykopów;
- Niezbędne szczegółowe projekty odwodnienia wykopów na czas wykonywania Robót wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
- Niezbędne operaty wodno-prawne na odwodnienie wykopów;

- Szczegółowe rysunki wykonawcze dla ujętych w Dokumentacji Projektowej rozwiązań przecisków i przewiertów, dostosowane do stosowanej przez siebie technologii wykonania tych Robót;
- Uzyskanie aktualizacji uzgodnień z właściwym Zakładem Dystrybucji;
- Inwentaryzację stanu nawierzchni dróg;
- Uzyskanie aktualizacji uzgodnień dotyczących dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych oraz wykonanie niezbędnych uzupełnień projektów tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy wynikających z tych uzgodnień;
- Rysunki warsztatowe i montażowe (np. zbiorniki, wsporniki i inne elementy stalowe);
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego;
- Dokumentacja z Prób Końcowych – czyli wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia prób końcowych, a w tym:
  - Instrukcje prób końcowych,
  - Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji obiektów, instalacji i urządzeń. Dokumentacja ta musi uwzględniać układy hydrauliczne, elektryczne, sterownicze oraz system umożliwiający docelowy przesył danych do monitoringu i wizualizacji. Instrukcje mają być na tyle szczegółowe, aby umożliwiały Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulację i naprawy danej części Robót.
  - Inne dokumenty wg wymagań poszczególnych STWiOR oraz wg uznania Wykonawcy.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkiego rodzaju instrukcji i dokumentów opisanych w STWiOR. Wymieniona wyżej Dokumentacja Projektowa Wykonawcy podlega uzgodnieniu z Inżynierem, niezależnie od wszelkich innych wymaganych uzgodnień.

#### **b) Dokumentacja Powykonawcza.**

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również:

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno - wykonawczą dla zrealizowanych Robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą ((zeskanowane mapy do plików PDF ora TIFF, rozdzielczość min. 300 DPI).

Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Tabeli Elementów Rozliczeniowych.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do Projektu Budowlanego, wynikłe w trakcie realizacji Robót. Należy ją wykonać na Projekcie Budowlanym w oparciu o który wydano Pozwolenie na Budowę przekazany przez Inżyniera / Zamawiającego.

Dokumentacja geodezyjna winna być potwierdzona przez uprawnionego geodetę. Wykonawca w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również:

- 1) Dokumentację z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót i z uzgodnieniami wprowadzonych zmian oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- 2) Oryginał Dziennika Budowy;
- 3) Oryginał Książki Obmiarów;
- 4) Protokoły badań i sprawdzeń;
- 5) Receptury i ustalenia technologiczne;
- 6) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z STWiOR i PZJ;
- 7) Wyniki badań i pomiarów elektrycznych;
- 8) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z STWiOR i PZJ;
- 9) Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- 10) Inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu;
- 11) Kopię mapy zasadniczej z naniesionymi sieciami i obiektami oraz szkice polowe powstałe w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;
- 12) Dokumentację z Prób Końcowych;
- 13) Wszelką dokumentację potrzebną Inżynierowi do sporządzenia Świadectwa Przejęcia dla Robót.

Powinna to być wszelka dokumentacja powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych Robót i usług, a w tym - Sprawozdanie wraz z protokołami odbioru.

Sprawozdanie będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Projektu Budowlanego i STWiOR przekazanych przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę Rozpoczęcia i datę zakończenia Robot,
- wszystkie potrzebne dokumenty niezbędne do zgłoszenia zakończenia Robót do nadzoru budowlanego i uzyskania pozwolenia na użytkowanie (jeśli wymagane).

Całość dokumentacji powykonawczej musi być dostarczona również w postaci cyfrowej na płycie DVD (skany oryginałów dokumentów). Materiały muszą być skanowane z zachowaniem rozdzielczości minimalnej 300 DPI do plików PDF.

#### **1.5.2.1 Dokumentacja Fotograficzna.**

W ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej, przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca sporządzi inwentaryzację stanu nawierzchni dróg i terenów zieleni oraz dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót z uwzględnieniem zjazdów do posesji z opisem ich stanu technicznego, ze szczególnym uwzględnieniem wszelkich uszkodzeń. Przed rozpoczęciem robót na Terenie Budowy, Wykonawca każdorazowo wykona inwentaryzację istniejącego stanu zagospodarowania Terenu Budowy, łącznie z dokumentacją fotograficzną w sposób umożliwiający stwierdzenie, że po wykonaniu

wszystkich prac wykończeniowych Teren został przywrócony do stanu pierwotnego. Obowiązek uzyskania od właściciela terenu potwierdzenia o nie wnoszeniu żadnych roszczeń spoczywa na Wykonawcy i w jego gestii jest wykonanie wszystkich prac wymaganych do potwierdzenia faktu przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. Wykonawca sporządzi dokumentację fotograficzną wszystkich istotnych elementów Robót, w tym w szczególności robót zanikających i ulegających zakryciu, a w odniesieniu do robót inżynierskich, teren budowy i teren przyległy, przed rozpoczęciem robót i po ich zakończeniu.

Dokumentacji fotograficznej będą również podlegały nawierzchnie drogowe (jezdnie i chodniki) w trakcie prowadzonych prac rozbiórkowych. Na zdjęciach ma być widoczna struktura, jakość i grubość warstw nawierzchni. Zdjęcia winny być wykonywane w charakterystycznych przekrojach drogi, lecz nie rzadziej niż co 50,0 m. Dokumentacja fotograficzna danego odcinka Robót zostanie przekazana Inżynierowi i Zamawiającemu

### **1.5.3. Zgodność Robót ze specyfikacjami technicznymi i dokumentacją projektową.**

Specyfikacja techniczna, dokumentacja projektowa oraz inne dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ST i dokumentacja projektową.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z ST lub dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Działania związane z organizacją prac rozpoczęcia Robót.**

#### **1.5.4.1. Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w rejonie Terenu Budowy w okresie trwania Robót, wraz z zapewnieniem możliwości objazdów i ich utrzymaniem, aż do zakończenia i przekazania Robót. Wszelkie niezbędne ograniczenia ruchu i objazdy winny zostać uwzględnione w projektach tymczasowej organizacji ruchu, uzgodnionych z Inżynierem, Zamawiającym i odpowiednimi władzami. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest zgłosić z odpowiednim wyprzedzeniem zamiar prowadzenia Robót właścicielom uzbrojenia podziemnego. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenów Budów od dnia przejęcia, w okresie trwania i realizacji Kontraktu aż do zakończenia Robót i wydania Świadectwa Przejęcia. Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i Materiałów przez czas trwania Robót, do upływu Czasu na Ukończenie Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, pomosty, kładki nad wykopami, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze,

ewent. dozorców i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody i ochrony właścicieli i użytkowników przyległych do Terenu Budowy i obiektów.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Zatwierdzoną Kwotę Kontraktową. Wykonawca ma obowiązek uzyskać informacje na temat mających miejsce w regionie w przeszłości warunków czy anomalii pogodowych i za pomocą zatwierdzonych środków zabezpieczyć Teren Budowy oraz realizowane Roboty przed ich ewentualnym negatywnym wpływem. Wykonawca zabezpieczy i zadba o Dostawy oraz konserwację wszelkich materiałów, sprzętu i Terenu Budowy. W przypadku, gdy Teren Budowy lub jakakolwiek jego część poniesie szkody lub straty, Wykonawca na swój własny koszt naprawi szkody i wyrówna straty tak, aby po zakończeniu Robót stan Terenu Budowy spełniał wymogi Kontraktu i zalecenia Inżyniera. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przez ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Tablice tymczasowe po przejęciu Robót będą zdemontowane. Wymagania odnośnie tablic informacyjnych przedstawiono w p.1.5.4.2. niniejszej Specyfikacji Technicznej.

- Tablice informacyjne po wykonaniu robót zostaną przez Wykonawcę zastąpione tablicami pamiątkowymi.

- Tablice pamiątkowe powinny być wykonane w uzgodnieniu z Zamawiającym i umieszczone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

#### **1.5.4.2. Tablice informacyjne – wymagania i wzory.**

Wykonawca dostarczy i zamontuje na Terenie Budowy tablice informacyjne. Powinny być to:

- tablice informacyjne o prowadzonych Robotach, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie (jeśli wymagane),
- tablice informacyjne właściwe dla realizacji robót współfinansowanych przez Unię Europejską, w tym tablice pamiątkowe po wykonaniu robót – **3 szt.**

Miejsce usytuowania tablic informacyjnych musi być uzgodnione z Zamawiającym i Inżynierem oraz prawnie usankcjonowane przez Wykonawcę (uzgodnione z właścicielem terenu) oraz zgodnie z podanymi poniżej „Zasadami promocji [...]”. Materiały użyte do wykonania tablicy informacyjnej muszą być odporne na warunki atmosferyczne, charakteryzować się łatwą zmywalnością. Wykonawca będzie utrzymywał tablice informacyjne przez cały okres trwania robót budowlanych wynikających z Kontraktu. W przypadku zniszczenia, uszkodzenia itp. tablic w trakcie trwania robót, Wykonawca odtworzy je do stanu pierwotnego na swój koszt.

Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania niezbędnych zezwoleń ze strony właścicieli gruntów (w tym ewentualnej dzierżawy gruntów) i decyzji administracyjnych na umieszczenie tablic informacyjnych, obejmujących cały okres realizacji Projektu, wraz z poniesieniem kosztów z tym związanych.

Po zakończeniu robót tablice informacyjne należy zastąpić tablicami pamiątkowymi.

Tablice pamiątkowe w ilości 3 szt. należy wykonać z materiału szlachetnego, np. mosiądzu. Tablice te powinny być odporne na działanie czynników atmosferycznych.



Wykonawca jest zobowiązany przed wykonaniem tablic do sprawdzenia aktualnych wymagań i po uzgodnieniu z Inżynierem, wykonania tablic zgodnie z aktualnymi na dzień wykonania wymogami.

#### **1.5.4.3. Zaplecze dla Inżyniera.**

Zaplecze dla Inżyniera nie jest wymagane.

#### **1.5.4.4. Inne obowiązki Wykonawcy po przejęciu Terenu Budowy.**

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w punktach: 1.5.4.4.1, 1.5.4.4.2 oraz 1.5.4.4.3. nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wyznaczenia punktów pomiarowych oraz odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili ukończenia Robót i wystawienia Świadectwa Przejęcia. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca nie ponosi opłat za straty dla środowiska związane z wycinką drzew.

##### **1.5.4.4.1. Uzgodnienia i powiadomienia.**

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń i istniejącego uzbrojenia podziemnego, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia Robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia Robót.

Zamawiający wymaga, aby przekazanie oraz odbiór terenów oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego przez ich właścicieli nastąpiło z protokołarnym potwierdzeniem.

Wykonawca załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień z właścicielami istniejącego uzbrojenia podziemnego (w tym płatne nadzory oraz odbiory techniczne) oraz opłaty za zajęcie Terenu Budowy (zgodnie z zapisami p. 1.5.4.4.2., p. 1.5.4.4.3, p. 1.5.12).

W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokona jego aktualizacji na własny koszt.

W szczególności Wykonawca:

- Zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem, przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania kontraktu. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny (ustawa z dnia 17.05.1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” – tj.: Dz. U. 2010 Nr 193 poz. 1287, Rozdz. 9, Art. 49, ust. 3). W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- Powiadomi właścicieli dróg i uzgodni prowadzenie robót w pasie drogowym zgodnie z p. 1.5.12.
- Uzgodni czas prowadzenia robót z właścicielami terenów prywatnych i załatwi związane z tym sprawy opisane w p. 1.5.4.4.2.
- Na czas odwodnienia wykopów uzyska zgodę na wykonanie odwodnienia od użytkowników działek, które (nawet w części) znajdują się w zasięgu oddziaływania odwodnienia (lej depresyjny).
- Wniesie opłaty za korzystanie ze środowiska związane z odwodnieniem wykopów.

- Wykona inwentaryzację zieleni przeznaczonej do wycinki oraz załatwi (w imieniu Zamawiającego) wszystkie formalności związane z uzyskaniem decyzji na wycinkę (o ile jest to wymagane).
- Przed rozpoczęciem robót wykona inwentaryzację stanu terenu, a po zakończeniu robót Teren Budowy uporządkuje i przywróci do stanu pierwotnego.

#### **1.5.4.4.2. Odszkodowania.**

Wszelkie sprawy związane z:

- wejściem na teren prywatny,
- odszkodowaniami za ewentualne zniszczenie nasadzeń itp.,
- odtworzeniem istniejącego zagospodarowania na trasie prowadzonych Robót,
- odszkodowaniami za uniemożliwienie dojazdów do garaży i użytkowania garaży, obiektów handlowych itp.
- konsekwencjami czasowego obniżenia poziomu wody gruntowej spowodowanej odwodnieniem wykopów,

załatwi Wykonawca oraz poniesie związane z tym koszty (w tym koszty wyceny szkód).

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca uzgodni termin wejścia z właścicielami (lub dzierżawcami) gruntów, a po zakończeniu Robót przywróci grunty do stanu pierwotnego.

Podstawą ustalenia wysokości odszkodowania za powstałe szkody będzie protokół szkód wyceniony przez biegłego do spraw wyceny. Koszty opracowania wycen pokryje Wykonawca.

#### **1.5.4.4.3. Zaplecze i media.**

Zamawiający nie ma możliwości udostępnienia terenu na zaplecza główne i pomocnicze dla Wykonawcy. Wykonawca sam zorganizuje zaplecze budowy na terenie przez siebie znalezione. Wszystkie sprawy organizacyjne i koszty z tym związane Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej.

Wszystkie sprawy związane z uzgodnieniem i wykonaniem podłączeń linii telefonicznej oraz mediów (energia, woda, odprowadzenie ścieków) do celów zaplecza i budowy, Wykonawca wykona we własnym zakresie i uwzględni w Cenie Kontraktowej. Wykonawca będzie też ponosił wszystkie koszty eksploatacyjne.

##### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenie Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

W czasie na Ukończenie Robót Wykonawca będzie w szczególności:

- stosować się do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tj. Dziennik Ustaw 2013 poz. 627),
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dziennik Ustaw 2013r), poz. 1232) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi,
- stosować się do Ustawy z 14 grudnia 2012r. o odpadach – (dziennik Ustaw 2013r., poz. 21) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi,
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dziennik Ustaw 2014r. , poz. 112),
- stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do

ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006r. Nr 137 poz. 984),

- stosować się do Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006r. Nr 136 poz. 964),
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub 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 będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony dopuszczalnym poziomem dźwięku A nie powinien przekraczać:

- w porze dziennej = 55 dB(A),
- w porze nocnej + 45 dB(A),

W celu ochrony klimatu akustycznego wszelkie prace należy prowadzić w godz. 6,00 – 22,00.

Dopuszcza się pracę w porze nocnej po uprzednim uzgodnieniu z okolicznymi mieszkańcami. Prace budowlane prowadzone w bliskim sąsiedztwie drzew należy wykonywać pod nadzorem specjalistycznej firmy zajmującej się pielęgnacją terenów zieloni.

Wszelkie prace związane z redukcją masy korzennej drzew należy zlecić specjalistycznej firmie.

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z:

- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami (tj. Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010r. nr 109 poz. 719),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003r. nr 121 poz. 1137),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009r. nr 124 poz. 1030).

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się 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 wbudowania. Jeżeli wymagają tego przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **1.5.7. Ochrona własności.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim Programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i właścicieli urządzeń podziemnych o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez swoje działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentacji dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.**

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

### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- Ustawy z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (tj. Dz. U. 1998r. nr 21 poz. 94); Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz. U. 2003r. nr 169, poz. 1650 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126).

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

### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia użyte do Robót od Daty Rozpoczęcia do Daty Przejęcia Robót.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do daty Przejęcia Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były zadawalającym stanem przez cały czas do Przejęcia Robót.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedbał utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godzin po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

W szczególności Wykonawca zastosuje się do Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 r. poz. 1409).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych

urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośnie dokumenty.

O terminie rozpoczęcia i ukończenia Robót Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje, które należy powiadomić zgodnie z obowiązującymi przepisami i te, które uzgadniając projekt postawiły taki warunek. Wykonawca spełni również wszystkie wymagania instytucji uzgadniających wynikające z uzgodnień.

#### **1.5.12. Zajęcie dróg.**

Przy realizacji kontraktu wystąpi konieczność zajęcia dróg.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca uzyska decyzję zezwalającą na wejście z Robotami w pas drogowy.

Do wydania decyzji na wejście z robotami w pas drogowy należy opracować i dostarczyć odpowiedniemu organowi materiały zgodnie z:

- Przepisami ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (tj. Dz. U. 2013r. nr 0 poz. 260 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. 2004r. nr 140 poz. 1481),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 2003r. nr 177 poz. 1729).

należy dostarczyć również;

- Wniosek (z jednomiesięcznym wyprzedzeniem) o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego, w którym należy podać:
  - nazwę i siedzibę podmiotu występującego o zajęcie pasa drogowego,
  - cel zajęcia pasa drogowego,
  - szczegółową lokalizację Robót (droga, ulica, miejscowość),
  - planowany okres zajęcia pasa drogowego – ilość dni kalendarzowych (od – do),
  - plan sytuacyjny odcinka pasa drogowego,
  - powierzchnię zajętego pasa drogowego w rozbiu na jezdnię, chodnik i inne elementy pasa drogowego (powierzchnia przekopu + powierzchnia składowania ziemi, materiałów, itp.),
  - zakres i opis robót (długość i średnica układanych urządzeń obcych oraz rur osłonowych, materiał, inne),
  - dane personalne odpowiedzialnego kierownika Robót (imię, nazwisko, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, seria i numer dowodu osobistego oraz przez kogo jest wydany),
- Aktualny i zatwierdzony projekt organizacji ruchu z określeniem sposobu zabezpieczenia Robót zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- Szczegółowy plan sytuacyjny w skali 1:1000 lub 1:500, z zaznaczeniem granic i podaniem wymiarów planowanej powierzchni zajęcia pasa drogowego,
- Ogólny plan orientacyjny w skali 1:10000 lub 1:25000 z zaznaczeniem zajmowanego odcinka pasa drogowego,

- Oświadczenie o posiadaniu ważnego pozwolenia na budowę obiektu umieszczonego w pasie drogowym lub o zgłoszeniu budowy lub prowadzonych Robót właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej,
- Harmonogram Robót prowadzonych w pasie drogowym,
- Opłaty skarbowe.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zapewnienia możliwości korzystania z dróg w przypadku zajęcia ich części przy wykonywaniu Robót.

W tym zakresie Wykonawca powinien się dostosować do przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach i wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z właścicielem lub administratorem dróg terminów i sposobu wykonania wszystkich prac prowadzonych na drogach.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wynikającego z tych uzgodnień zabezpieczenia i oznakowania oraz do poinformowania we wskazany sposób innych użytkowników o prowadzonych pracach i wynikających z tego utrudnieniach.

Wszelkie formalności związane z zajęciem dróg Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

Wszelkie prace związane z zajęciem dróg (z tymczasowym oznakowaniem i organizacją ruchu według zatwierdzonych projektów tymczasowego oznakowania i organizacji ruchu i decyzji zezwalającej na wejście z Robotami w pas drogowy) Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

Wszelkie koszty związane z zajęciem dróg i formalnościami z tym związanymi ponosi Wykonawca i należy je ująć w cenie ofertowej. Koszt umieszczenia urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

#### **1.5.13. Zapewnienie dojazdów do posesji.**

W czasie wykonywania Robót Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dojazd do posesji, na których zlokalizowane są sklepy, hurtownie i inne instytucje wymagające stałego dojazdu.

#### **1.5.14 Nadzór autorski na Terenie Budowy.**

Nadzór autorski zapewnia na swój koszt Zamawiający.

#### **1.5.15. Nadzór archeologiczny.**

Jeśli w trakcie prowadzenia robót wyniknie konieczność sprawowania nadzoru archeologicznego lub wykonania prac związanych z odsłonięciem obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, to nadzory i prace zostaną wykonane i rozliczone na koszt Wykonawcy. Jeśli niezbędnym okaże się opracowanie w związku z tym dokumentacji naukowej, to koszt opracowania tej dokumentacji nie będzie obciążał Wykonawcy robót.

Wykonawca robót zobowiązany będzie do zastosowania się do zaleceń nadzoru archeologicznego i takiej organizacji Robót, aby prowadzone prace archeologiczne nie wstrzymywały prac w rejonach w których są możliwe do wykonania.

Koszt nadzoru archeologicznego wynikającego z wydanych już decyzji ponosi Wykonawca robót.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. 2004r. nr 92 poz. 881). Muszą przed wbudowaniem uzyskać akceptację Inżyniera.

Jeżeli w którymkolwiek miejscu dokumentacji projektowej podano producenta i typ urządzenia lub materiału (nazwy własne) do zastosowania – jest to jedynie przykład i dopuszcza się stosowanie innych, równoważnych urządzeń i materiałów, spełniających parametry podane w specyfikacjach technicznych ST.

Nie dopuszcza się stosowania urządzeń prototypowych. Zamawiający zastrzega sobie prawo zażądania od Wykonawcy odpowiednich referencji od eksploatorów zastosowanych urządzeń.

### **2.1 Źródła szukania materiałów.**

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.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskuje zatwierdzenie.

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

### **2.2 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 Inżynierowi.

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.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

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



Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3 Inspekcja wytwórni materiałów.**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę 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 będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

### **2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.**

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

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

### **2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

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

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

### **2.6 Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera.

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

## **2.7. Zgłaszanie Wad (Rękojnia za wady).**

Okres Zgłaszania Wad jest tożsamy z okresem rękojmi, o którym mowa w Ustawie z dnia 23 kwietnia 1964r. Kodeks Cywilny (Dz. U. Nr 16 poz. 93 z późniejszymi zmianami).

## **2.8. Karty gwarancyjne i instrukcje fabryczne.**

Wykonawca zachowa egzemplarze instrukcji i kart gwarancyjnych dostarczonych z elementami wyposażenia (urządzeń), rejestruje je u producenta (sprzedawcy) na imię Zamawiającego i stanowiąc będą element Dokumentacji Powykonawczej jak wskazano poniżej.

Rejestracja będzie polegała na przeniesieniu prawa z kart gwarancyjnych na Zamawiającego z terminem biegnącym od momentu przekazania elementów wyposażenia (urządzeń) do eksploatacji. Jeśli dostawca elementów wyposażenia (urządzeń) nie wyrazi na to zgody, obowiązki gwaranta przejmie Wykonawca. Gwarancja na dostarczone elementy wyposażenia (urządzeń) winna być zgodna z zapisami Kontraktu.

## **2.9. Wymagania ogólne dotyczące dostarczanych elementów wyposażenia (urządzeń).**

Wszystkie urządzenia będą dostarczone na Teren Budowy. Wszystkie urządzenia muszą być fabrycznie nowe i dobrej jakości, urządzenia, w których może zaistnieć konieczność wymiany części, będą opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te będą wystarczająco szczegółowe, aby można było je wykorzystać w trakcie zamawiania części zamiennych i korespondencji. Razem z Dokumentacją Powykonawczą Wykonawca przedłoży Inżynierowi następujące dokumenty (w komplecie dla każdego urządzenia):

- Gwarancje (z prawem gwarancji przeniesionym na Zamawiającego, łącznie z dokumentem potwierdzającym ze strony producenta / uprawnionego dystrybutora);
- Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami, lokalizacją połączeń z innymi elementami;
- Schematy elektryczne połączeń;
- Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
- Charakterystykę silników dostarczanych z urządzeniem;
  - Specyfikację Materiałów i narzędzi dostarczanych z urządzeniami;
  - Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu;
- Instrukcję eksploatacji w języku polskim oraz dodatkowo w języku angielskim, jeśli urządzenie jest produkcji zagranicznej;
- Listę części zamiennych elementów urządzeń, które ulegają „szybkemu zużyciu” do wymiany których Wykonawca zobowiązuje się w okresie gwarancji;
- Wykaz materiałów eksploatacyjnych;
- Kopię zapasową programów sterujących procesami technologicznymi (np. przepompownią ścieków).

## **2.10. Transport i warunki składowania Materiałów.**

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

Miejsca czasowego składowania Materiałów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w uzgodnieniu z Inżynierem.

### **2.11. Kontrola jakości Materiałów.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Materiałów oraz zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Kontraktu.

W oznaczonym czasie 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, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w poszczególnych STWiOR w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania STWiOR w czasie postępu Robót. Pozostałe Materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w STWiOR.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY.**

### **3.1. Ogólne wymagania.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu Wykonawcy, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt Wykonawcy używany do Robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiOR, PZJ i zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach Sprzęt Wykonawcy powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność Sprzętu Wykonawcy będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiOR i wskazaniach Inżyniera.

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 kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt powinien być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na dany Sprzęt Wykonawcy oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia Sprzętu Wykonawcy przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem Sprzętu Wykonawcy. Wybrany Sprzęt Wykonawcy, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

### **3.2. Sprzęt Wykonawcy do wykonania Robót.**

Rodzaje Sprzętu Wykonawcy określą poszczególne STWiOR.

#### **4. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów oraz nie wpłynie na stan dróg (lądowych i wodnych). Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Przy transporcie wodnym środki pływające będą spełniać wymagania o dopuszczeniu do żeglugi.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych i wodnych oraz dojazdowych do Terenu Budowy.

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczenia drogi odtworzenie uzgodni z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Ogólne wymagania.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymogami STWiOR, Dokumentacją Projektową, PZJ, Programem oraz poleceniami Inżyniera. 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 wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Wykonawca przystąpi do rozbiórki i budowy zgodnie z Pozwoleniem na Budowę, wydanym przez uprawniony organ.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, STWiOR, Dokumentacji Projektowej a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań Materiałów i Robót, rozbieżności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera 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.

#### **5.1.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STWiOR.**

Dokumentacja Projektowa i STWiOR oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. W razie rozbieżności lub dwuznaczności dokumentów obowiązuje zasada pierwszeństwa dokumentów, zgodnie z hierarchią dokumentów wskazaną w Akcie Umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach wchodzących w skład Kontraktu a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiOR. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy Materiałów muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozbieżności tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy Materiały lub wykonawstwo nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiOR, a więc jakość Robót jest niezadowalająca, Wykonawca będzie zobowiązany wymienić każdy taki Materiał i naprawić wszelkie niewłaściwe wykonanie na własny koszt i ryzyko.

#### **5.1.2. Ochrona i utrzymanie Robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie Materiały i Urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia przez Inżyniera. Inżynier może wstrzymać roboty i podjąć wszelkie działania, jakie uzna za stosowne, jeżeli Wykonawca uchybi podjęciu działań w ciągu 24 godzin od otrzymania jakiegokolwiek polecenia - od Inżyniera - dotyczącego opieki i zabezpieczenia Robót.

#### **5.1.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez polskie władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie prawa, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

#### **5.1.4. Działania organizacyjne przed rozpoczęciem Robót .**

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia Robót oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające.

#### **5.1.5 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej, ST lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowania z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Ogólne warunki wykonania Robót określone są Specyfikacjach Technicznych branżowych.

## **5.2. Wymagania szczegółowe.**

Szczegółowe warunki wykonania Robót w tym również gospodarka odpadami, określone są w Specyfikacjach Technicznych - branżowych.

## **5.3. Odcinki robót, przerwy i ograniczenia.**

### **5.3.1. Program.**

Zgodnie z zapisami Warunków Kontraktu Wykonawca przedstawi do uzgodnienia Inżynierowi i Zamawiającemu celem uzyskania akceptacji szczegółowy Program. Program musi być opracowany zgodnie z wymaganiami Warunków Kontraktu i uwzględniać wszystkie okoliczności w jakich będą wykonywane Roboty.

### **5.3.2. Odcinki robót.**

Wykonanie Odcinka wiąże się z wykonaniem Robót zgodnie z Tabelą Elementów Rozliczeniowych. Kontrakt podzielony jest na Odcinki, gdzie Odcinek jest równoznaczny z Zadaniem.

## **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, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości Będzie zawierać:

część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,

- wykazy zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, napraw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania 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.

Projekt Programu Zapewnienia Jakości zostanie przedstawiony do zatwierdzenia Inżynierowi najpóźniej razem z Programem.

## **6.2 Zasady kontroli jakości Robót.**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów. Wykonawca 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 wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiada 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 Pobieranie próbek.**

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszt tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **6.4 Badania i pomiary.**

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

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

### **6.5 Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.6 Badania prowadzone przez Inżyniera.**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.



Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.7 Jakość materiałów i urządzeń.**

Przed badaniem jakości Robót Inżynier dokona badania jakości materiałów i urządzeń.

Inżynier może dopuścić do użycia wyłącznie materiały i urządzenia spełniające wymagania określone w Ustawie o wyrobach budowlanych i w pełni zgodnie z warunkami podanymi w ST.

Wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów obowiązujących przed dniem wejścia w życie Ustawy o wyrobach i na zasadach w tych przepisach określonych nadają się do stosowania w rozumieniu *Ustawy o wyrobach budowlanych*.

Wyroby takie muszą posiadać jedno z trzech dokumentów:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności z Polską Normą bądź aprobatą techniczną (jeśli nie podlega obowiązkowej certyfikacji na znak bezpieczeństwa),
- deklarację zgodności z Polską Normą bądź aprobatą techniczną (jeśli nie podlega obowiązkowej certyfikacji na znak bezpieczeństwa i nie musi uzyskać certyfikatu zgodności). Wystawiając deklarację producent potwierdza przeprowadzenie procedur badawczych, zgodności towaru z dokumentem odniesienia i bierze za to odpowiedzialność. Deklaracja powinna być wydana dla każdej partii wyrobu określonej w programie badań.

Obowiązkowi temu nie podlegają jedynie wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wytwarzane i stosowane zgodnie z tradycyjnie uznanymi zasadami sztuki budowlanej.

Każdy nowy wyrób budowlany do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie od dnia wejścia w życie *Ustawy o wyrobach budowlanych* musi posiadać znak budowlany.

Ustawa o wyrobach budowlanych dopuszcza cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE,
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym,
- wyroby regionalne, znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany,
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent

wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane krajowe deklaracje zgodności, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać taką deklarację.

Nie oznakowane mogą być wyłącznie wyroby wymienione w europejskim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności, przeznaczone do jednostkowego stosowania.

Materiały i urządzenia mogą być badane przez Inżyniera w dowolnym czasie.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów i/lub urządzeń z ST, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone (nawet jeśli posiadają certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, krajową deklarację zgodności, ważną legalizację lub są opatrzone znakiem budowlanym).

## **6.8 Dokumenty budowy.**

### **(1) Dziennik Budowy.**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do Przejęcia Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Mimo braku obowiązku prowadzenia dziennika budowy w przypadku robót podlegających zgłoszeniu, Zamawiający wymaga prowadzenia takiego dziennika z zachowaniem zasad jak dla robót, dla których jego prowadzenie jest obowiązkowe.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, 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 Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego pozwoleń oraz technicznych elementów Kontraktu,
- uzgodnienie przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i Programu Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych części 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 powodów,

- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, części Robót i Przejęcia 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 i ST,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów (dokumenty potwierdzające przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania, krajowe deklaracje zgodności), 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 zajęcia stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydania poleceń Wykonawcy Robót.

## **(2) Książka Obmiarów.**

Książka Obmiarów jest to dokument opracowany i wykonany przez Wykonawcę, zgodnie z Tabelą Elementów Rozliczeniowych, zawartej, a następnie zaakceptowany przez Inżyniera, pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót.

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w Wycenionej Tabeli Elementów Rozliczeniowych i wpisuje do Książki Obmiarów, w sposób umożliwiający cokwartalne rozliczenie. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Książki Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych lub gdzie indziej w STWiOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Zatwierdzone przez Inżyniera ilości wykonanych Robót są podstawą do przygotowania rozliczenia.

## **(3) Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki laboratoryjne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w

Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do Przejęcia Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

#### **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1-3, następujące dokumenty:

- 1) Prawomocne pozwolenie na Budowę
- 2) Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- 3) Protokoły odbioru robót spisane z zarządcami dróg lub administratorami terenu, po wykonaniu robót odtworzeniowych nawierzchni drogowych i chodników;
- 4) Protokoły z prawidłowo przeprowadzonych Prób Końcowych.
- 5) Świadectwa Przejęcia dla Robót;
- 6) Świadectwa Przejęcia dla Odcinków;
- 7) Świadectwa Przejęcia części Robót;
- 8) Protokół ze szkolenia pracowników Zamawiającego;
- 9) Korespondencję na budowie.

#### **(5) 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.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

#### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca (właściwy kierownik budowy lub kierownik robót), po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni, przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Książki Obmiarów.

Wszystkie wpisy dotyczące obmiarów będą potwierdzone przez uprawnionego geodetę i zatwierdzone przez Inżyniera w terminach uzgodnionych z Wykonawcą.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wszystkie wpisy, podpisy, potwierdzenia, zatwierdzenia będą datowane.

#### **7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów.**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w rzucie poziomym wzdłuż linii osiowej. Obmiarom podlegać będą tylko elementy zawarte w Tabeli Elementów Rozliczeniowych (dalej TER). Obmierzony element zawierać będzie wszystkie Roboty i Materiały jakie składają się na wykonanie danego elementu i będzie on obmierzony w jednostkach przyjętych w TER.

Jednostki obmiarowe:

m – dla wykonania renowacji rurociągu,

m – dla wykonania rurociągu sieci kanalizacji sanitarnej

kpl – dla wykonania renowacji przykanalika

kpl – dla wykonania renowacji studni

kpl – dla wykonania studni

kpl- dla renowacji komór zasuw

kpl – dla wyposażenia studni w system pomiarowy ścieków

kpl – dla montażu instalacji technologicznej w komorach zasuw

kpl – dla monitoringu pracy istniejących przepompowni ścieków;

### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **7.4 Wagi i zasady ważności.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

### **7.5 Czas przeprowadzania obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzane przed przejęciem części Robót lub Przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru Robót (przejęcia Robót) podane są w Warunkach Kontraktu.

### **8.1. Rodzaje odbiorów Robót.**

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

- 1) Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,

- 2) Odbiór końcowy części Robót zakończony wystawieniem Świadcstwa Przejęcia dla części Robót,
- 3) Odbiór końcowy Odcinka zakończony wystawieniem Świadcstwa Przejęcia dla Odcinka,
- 4) Odbiór końcowy Robót zakończony wystawieniem Świadcstwa Przejęcia dla Robót,
- 5) Odbiór po Okresie Zgłaszania Wad zakończony wystawieniem Świadcstwa Wykonania.

## **8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

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

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. 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.

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

## **8.3. Odbiór końcowy – Świadcstwo Przejęcia.**

Przejęcie Robót (Odcinków) jest równoznaczne z odbiorem końcowym. W zależności od wymagań zawartych w Zgłoszeniu, Pozwoleniu na Budowę dotyczących zgłoszenia zakończenia Robót do nadzoru budowlanego lub zgłoszenia zakończenia Robót i uzyskania pozwolenia na użytkowanie, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi wszelkich dokumentów formalno-prawnych niezbędnych do złożenia wniosku o pozwolenie na użytkowanie lub wniosku o zakończeniu robót budowlanych do odpowiedniego organu administracyjnego.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja Odbiorowa.

### **8.3.1. Próby Końcowe.**

Próby Końcowe należy wykonać zgodnie z zapisami w szczegółowych STWiOR. Każdy Odcinek będzie poddawany Próbowi Końcowemu. Pozytywne zakończenie Prób Końcowych będzie podstawą do wystawienia Świadcstwa Przejęcia.

Wykonawca w obecności Inżyniera i Zamawiającego będzie rejestrował wszelkie dane konieczne do wykazania, że gwarantowane parametry zostały osiągnięte. Próby Końcowe będą uznane za zadawalające, jeżeli przejmowane Roboty w pełni uzyskują wymagania dotyczące działania wymienione w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Dokumenty do Prób Końcowych:

Do Prób Końcowych Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty wymienione w szczegółowych STWiOR zależnie od rodzaju Robót.

### **8.3.2. Zasady odbioru.**

Kiedy całość Robót zostanie ukończona i Próby Końcowe przewidziane Kontraktem będą zadowalające, Wykonawca zawiadamia o tym Inżyniera. Po pozytywnych Próbach Końcowych Wykonawca przedłoży Inżynierowi następujące dokumenty:

- Protokół Prób Końcowych – opisany w poszczególnych STWiOR
- Oświadczenie Kierownika Budowy zgodne z wymaganiami właściwych przepisów;
- Wykaz okresowych inspekcji itd.;

Wykonawca, występując do Inżyniera o Świadectwo Przejęcia, przedstawi wykaz okresowych inspekcji, konserwacji i napraw do przeprowadzenia w Okresie Zgłaszania Wad. Takie okresowe inspekcje, konserwacje i naprawy nie mogą zakłócać normalnej pracy Robót.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.

Wykonawca tj. kierownik budowy weźmie udział we wszystkich odbiorach urzędowych przeprowadzonych przez instytucje upoważnione do tego, zgodnie z Prawem Budowlanym.

### **8.3.3. Szkolenie pracowników Zamawiającego.**

W ramach czynności odbioru końcowego Wykonawca przeprowadzi szkolenie wskazanych pracowników Zamawiającego.

Szkolenia będą obejmować prezentację oraz instruktaż w zakresie eksploatacji i konserwacji instalacji i urządzeń hydraulicznych, elektrycznych i sterowniczych.

Program szkoleń powinien uwzględniać przekazanie szkolonym pracownikom wszystkich niezbędnych informacji do obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń.

W programie szkolenia należy przewidzieć zajęcia praktyczne w zakresie właściwego i bezpiecznego użytkowania i konserwacji dostarczanych urządzeń.

Wykonawca przygotowuje i przeprowadzi szkolenie odpowiednie do typu i rodzaju dostarczanego urządzenia, łącznie z drukowanymi materiałami szkoleniowymi.

Wykonawca przygotowuje programy szkolenia i przedstawi je Inżynierowi do zatwierdzenia. Przed przystąpieniem do szkoleń Wykonawca wystąpi do Zamawiającego o wyznaczenie grup szkoleniowych.

Szkolenia odbędą się w języku polskim, na terenie obiektów wybranych przez Zamawiającego a wykonanych przez Wykonawcę. Szkolenia będą prowadzone dla 2 grup, co najmniej przez dwa dni, po 4 godziny dziennie. Szkolenie zostanie zakończone protokołem ze szkolenia, podpisanym przez przeszkolony Personel Zamawiającego i potwierdzony przez Inżyniera i Zamawiającego.

### **8.3.4. Odbiór po Okresie Zgłaszania Wad - Świadectwo Wykonania.**

Świadectwo Wykonania będzie sporządzone przez Inżyniera. Odbiór ten dokonany zostanie na podstawie oceny eksploatacji wybudowanej sieci oraz oceny prac związanych z usunięciem ewentualnych wad (usterek) powstałych w Okresie Zgłaszania Wad zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Inżynier wystawi Świadectwo Wykonania zgodnie z Warunkami Kontraktu.

#### **8.4. Zwrot Zabezpieczenia Wykonania.**

Zamawiający zwróci Wykonawcy Zabezpieczenie Wykonania zgodnie z zapisami Warunków Kontraktu.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Zasady płatności opisane są w Warunkach Kontraktu.

##### **9.1.1. Wycena pozycji jednostkowych z Tabeli Elementów Rozliczeniowych.**

Przy określaniu jednostkowych cen dla danej pozycji w TER Wykonawca musi uwzględnić wszelkie koszty wynikające z Aktu Umowy  
Jednostkowa cena jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót.

***Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie obejmować w szczególności:***

- robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane;
- wartość Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu na Teren Budowy i magazynowania;
- odwodnienie wykopów;
- wymianę gruntu;
- obsługę geodezyjną wraz z dokumentacją powykonawczą w zakresie podanym w warunkach ogólnych S-00.00;
- dostawę i montaż wszystkich Urządzeń stanowiących Roboty Stałe jak pompy, osprzęt itp.;
- wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi, min.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium;
- koszty utrzymania i zabezpieczenia Terenów Budowy, koszty usług obcych przedsiębiorstw na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące Robót;
- Koszty związane z zajęciem pasa drogowego;
- koszty eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody itp.);
- koszty dotyczące oznakowania Robót, wykonania prac towarzyszących i Robót Tymczasowych;
- wydatki dotyczące bhp, ubezpieczenia oraz koszty zarządu Wykonawcy;
- koszty ogólne Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad oraz Okresie Gwarancji;
- podatki wyliczane zgodnie z zasadami, wynikające z działalności Wykonawcy, z wyjątkiem podatku VAT;
- wykonanie robót podstawowych wg szczegółowych STWiOR – odpowiednio dla rodzaju Robót;
- wykonanie wszelkich Robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robót zgodnie z Kontraktem;
- wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z poszczególnymi STWiOR;
- uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu Robót;



- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie jeśli jest wymagane w Pozwoleniu na Budowę;
- wykonanie wszystkich robót objętych dokumentacją projektową;
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji oraz koszty naprawy uszkodzonych w trakcie Robót ogrodzeń jak również koszty odtworzenia terenu co najmniej do stanu zastanego posesji prywatnych a także odszkodowań i wycen odszkodowań za spowodowane uszkodzenia lub straty;
- oraz inne związane z wykonaniem zakresu objętego daną pozycją w Tabeli Elementów Rozliczeniowych a wynikające z dokumentów określonych w Akcie Umowy.

## **9.2. Ustalenia szczegółowe.**

Wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań opisanych w niniejszej STWiOR, Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych.

### **9.3 Podstawa płatności za Dokumentację inżynierską.**

Koszty związane ze spełnieniem wymagania opisanego w p. 1.5.2 a) (Dokumentacja projektowa wykonawcy) Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

Koszty związane ze spełnieniem wymagania opisanego w p.1.5.2 b) (Dokumentacja powykonawcza inwestycji) Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

### **9.4 Podstawa płatności za działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem Robót.**

#### **9.4.1. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **9.4.2. Tablice informacyjne.**

Koszty związane ze spełnieniem wymagania obejmującego zakres robót zgodny z opisem zawartym w p. 1.5.4.2., Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

### **9.5 Podstawa płatności za zawarcie ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe.**

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca i należy je uwzględnić w cenie ofertowej.

### **9.6 Podstawa płatności za pozyskanie Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.**

Koszt pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

### **9.7 Podstawa płatności za zajęcie pasa drogowego.**

Koszty związane ze spełnieniem tego wymagania opisanego w p. 1.5.12. obejmującego w szczególności:

- wykonanie projektu oznakowania i organizacji ruchu w czasie wykonywania Robót w pasie drogowym,

- opłaty za zajęcie pasa drogowego wraz z wszystkimi innymi opłatami administracyjnymi (np. opłaty skarbowe za złożenie wniosku),
  - opłaty za zabezpieczenie i oznakowanie pasa drogowego,  
- ponosi Wykonawca i należy je uwzględnić w cenie ofertowej.
- Opłaty za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

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

### **10.1 Elementy dokumentacji technicznej.**

- projekt z opisem technicznym,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **10.2 Normy.**

Roboty należy realizować z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub normy innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnia się w kolejności:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- normy międzynarodowe,
- inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizujące.

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy oraz aprobat, specyfikacji, norm międzynarodowych i innych technicznych systemów odniesienia ustanowionych przez europejskie organy normalizujące uwzględnia się w kolejności:

- Polskie Normy,
- polskie aprobaty techniczne,
- polskie specyfikacje techniczne.

Odnosząc się do norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.

Jeśli Wykonawca zastosuje rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, to jest zobowiązany do wykazania, że oferowane przez niego dostawy, usługi i roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Jeśli Specyfikacje Techniczne powołują się na Polskie Normy, przepisy branżowe, instrukcje to należy je traktować jako integralną część i czytać łącznie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i normami

europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

## **II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-02.01.** **REMONT KANAŁÓW SANITARNYCH,** **RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH I MONITORING** **PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.**

## **1. WSTĘP.**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych renowacją bezwykopową sieci kanalizacji sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągów tłocznych, oraz monitoringu istniejących przepompowni ścieków w ramach przedsięwzięcia pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Słubice – przygotowanie dokumentacji – część II: sieci wodno – kanalizacyjne” w zakresie renowacji bezwykopowej kanalizacji sanitarnej.

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

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

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

#### **1.3.1. Roboty budowlane podstawowe.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót renowacyjnych zgodnie z zakresem zamówienia wymienione w kontrakcie i dokumentacji projektowej tj min.:

- Roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie trasy sieci kanalizacji, roboty ziemne;
- renowacji kanałów grawitacyjnych za pomocą rękawa;
- renowacja rurociągów tłocznych ;
- renowacji studni sanitarnych głęb. do 4 m i ponad 4 m przy zastosowaniu technologii chemii budowlanej ;
- renowacji przykanalików włączonych do kanału na wcinkę lub trójnik wyszczególnionych na załączonych rysunkach schematycznych - kształtki kapeluszowe ilość zgodnie z projektem;
- otwarcia kinet studni rewizyjnych po wykonaniu rękawa termoutwardzalnego;
- renowacja komory zasuw zgodnie z projektem;
- demontaż i montaż instalacji technologicznej w komorach zasuw;
- wyposażenie studni w system pomiarowy ścieków;
- rurociągi kanalizacji grawitacyjnej ;
- studnie betonowe wraz z wyposażeniem;
- monitoring pracy istniejących przepompowni ścieków;
- odtworzenie terenu.

#### **UWAGA:**

Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej ujęto w ST S-02.01. „Roboty ziemne”.

#### **1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty przygotowawcze (wycięcie otworów w kanale istniejącym, przygotowanie studzienek do montażu rękawów lub rur, skrócenie wystających przykanalików, wyfrezowanie grubych, nacieków i korzeni, usunięcie innych przeszkód),

- roboty rozbiórkowe nawierzchni, roboty ziemne i umocnienie wykopów związanych z renowacją studni oraz wymiana odcinków kanalizacji,
- montaż, demontaż i utrzymanie rusztowań i drabin,

**oraz prace towarzyszące:**

- wszystkie prace związane z utrzymaniem ciągłości odbioru ścieków, w tym: przygotowanie tymczasowych kanałów do odprowadzenia ścieków wraz z zestawem pompowym umożliwiającym przepompownie ścieków, korkowanie kanałów, przepompowywanie ścieków, demontaż sprzętu po wykonywaniu renowacji,
- prace związane z czyszczeniem sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej wraz z czyszczeniem studni i komór oraz utylizacja osadu i innych nieczystości,
- prace związane z przygotowaniem terenu przy przepompowniach ścieków, oraz w samych przepompowniach w celu umożliwienia zainstalowania urządzeń do monitoringu pracy przepompowni ścieków,
- inspekcja TV rurociągów kanalizacji grawitacyjnej przed wykonaniem renowacji, po wykonaniu czyszczenia sieci, z rejestracją obrazu,
- niezbędne roboty remontowe przed zasadniczą renowacją (np. wypełnienie ubytków w dnie kanału), umożliwiające wykonanie renowacji,
- obróbka rękawa w studniach (otwarcie kinet studni),
- otwarcie przyłączy po renowacji,
- wykonanie odtworzenia przyłączy po renowacji – frezowanie przyłączy kanalizacyjnych (o ile występują),
- montaż kształtek kapeluszowych na przyłączach włączonych do kolektora głównego (w liczbie podanej w „Opisie technicznym”),
- odtworzenie odpowietrzników (o ile występują),
- wykonanie prób szczelności,
- inspekcja TV rurociągów kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej po wykonaniu renowacji, z rejestracją obrazu,
- odtworzenie rozebranych nawierzchni,
- odtworzenie trawników,
- prace porządkowe.

**Do obowiązków wykonawcy należy również:**

- Urządzenie i utrzymanie terenu na którym będą wykonywane prace renowacyjne i frezujące,
- Zapewnienie źródła poboru energii (agregat prądotwórczy),
- Oznakowanie terenu, zgodnie z przepisami BHP,
- Uporządkowanie i odtwarzanie terenu po zakończeniu robót,
- Zagospodarowanie i utylizacja wszelkich odpadów powstałych przy realizacji zamówienia oraz dostarczenie zamawiającemu kart przekazania odpadów.

**Uwaga!**

1. Koszty związane z wykonaniem projektów tymczasowego oznakowania i organizacji ruchu ponosi Wykonawca i należy je uwzględnić w cenie oferty.
2. Koszty związane z wykonywaniem tymczasowego oznakowania i organizacji ruchu ponosi Wykonawca i należy je uwzględnić w cenie oferty.

Wykonawca bazując na swoim doświadczeniu i w oparciu o przekazaną inspekcję telewizyjną przewidzi w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej możliwość wystąpienia napraw miejscowych. W przypadku gdy Wykonawca na podstawie inspekcji telewizyjnej przed renowacją stwierdzi występowanie miejsc uniemożliwiających

wykonanie renowacji kanału lub uszczelnienie przykanalika w sposób bezwykopowy opisany w niniejszym projekcie zgłosi taki fakt Inżynierowi i Zamawiającemu.

Po analizie zgłoszonego stanu technicznego kanału lub przykanalika Inżynier wraz z Zamawiającym zdecyduje o konieczności wykonania naprawy miejscowej. Naprawa miejscowa zostanie wykonana przez Wykonawcę na jego koszt.

Należy oznakować i zabezpieczyć teren robót niedostępny dla osób trzecich odcinkami w miarę postępu robót, należy zapewnić przejścia i przejazdy do poszczególnych posesji.

Po wykonaniu Zamawiający wytypuje do pobrania 10-20 próbek wykonanego rękawa do badań sprawdzających. Badania będą przeprowadzone w celu sprawdzenia do zgodności na spełnienie wymogów technicznych rękawa. niniejszej ST.

Kolejne badania rękawa będą przeprowadzane przed upływem okresu gwarancji w celu potwierdzenia nośności rękawa.

### **1.3.3 Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00 „Wymagania ogólne”.

Dla potrzeb niniejszej specyfikacji zastosowane poniżej określenia należy rozumieć w następujący sposób:

- naprawa i renowacja kanałów – obejmuje metody odtwarzania integralności uszkodzonych rurociągów i instalacji podziemnych, a także przedłużenia ich żywotności technicznej,
- renowacja studni – należy rozumieć działanie zapewniające odtworzenie jej wytrzymałości konstrukcyjnej i właściwą funkcjonalność (szczelność, hydraulikę, dostępność itp.).

### **1.3.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania, zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

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

## **2. MATERIAŁY.**

Materiały stosowane do renowacji rurociągów sieci kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych, monitoringu i punktów pomiarowych powinny spełniać wymagania norm, a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub określone wymagania – zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych.

Materiałami podstawowymi do wykonania renowacji i remontu kanałów, studni, rurociągów tłocznych, punktów pomiarowych i monitoringu przepompowni ścieków są:

- rękaw filcowy – bezszwowy, wykonany z filców poliestrowych, nasączony żywicami epoksydowymi, utwardzany na miejscu.
- kształtki kapeluszowe,
- zaprawy naprawcze do uszczelnienia studni kanalizacyjnych, zbrojone włóknom syntetycznym, wodoodpornym i odporne na agresywne środowisko ścieków,
- zaprawy szybkowiążące do właściwej renowacji studni, o przyczepności do podłoża nie mniejszej niż 1 MPa,
- hydroizolacja komory zasuw,

- rura renowacyjna z polipropylenu PE 100 SDR 17 zgodnie z PN-EN 13566, część 3, z wewnętrzną warstwą sieciowaną PE-X,
  - zasuwy nożowe,
  - przepustnice zwrotne,
  - zawory nap-odp.,
  - kształtki żeliwne,
  - rurociągi i kształtki z kołnierzami ze stali kwasoodpornej minimum 1.44.04 316L,
  - rury kamionkowe glazurowane,
  - studnie betonowe,
  - ultradźwiękowy czujnik poziomu,
  - rejestrator poziomu ścieków,
  - szafa zasilająco sterownicza do monitoringu pracy przepompowni ścieków.
- Materiały muszą spełniać wszystkie parametry zgodnie z niniejszą ST i dokumentacją projektową

### **Uzbrojenie rurociągu tłocznego.**

**Armatura i kształtki żeliwne mają pochodzić od jednego producenta.**

#### **Charakterystyka zasuw nożowych międzykołnierzowych:**

- konstrukcja płytowa, dwukierunkowa, bezgniazdowa;
  - ciśnienie pracy standardowe zgodnie z kartą katalogową;
  - domknięcie zasuwy na zasadzie beztarciowej;
  - owiercenie kołnierzy - wg normy PN-EN 1092-2;
  - zastosowanie - ścieki kanalizacyjne do temp. max. 80°C;
- możliwość opcjonalnego zamontowania skrobaków noża, deflektora przepływu i przysłony regulacyjnej typu V;
- napęd zasuwy: kółko ręczne, napęd elektryczny lub napęd pneumatyczny
  - korpus:
    - płyty dolne - z żeliwa szarego (GG-25), chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
  - konstrukcja podtrzymująca napęd:
    - płyty górne - ze stali St. 52, chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
    - płyty górne posiadają nacięcie umożliwiające określenie pozycji noża;
    - płyty górne stanowią osłonę bezpieczeństwa dla pracującego noża;
  - trzpień wznoszący lud niewznoszący - ze stali nierdzewnej AISI 316;
  - nakrętka trzpienia - brąz o podwyższonej wytrzymałości;
  - kółko ręczne – ze stali St. 52, chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
  - nóż zasuwy - ze stali kwasoodpornej AISI 316, w pozycji otwartej całkowicie osłonięty przez płyty górne;
  - śruby, nakrętki i podkładki - ze stali kwasoodpornej AISI 316;
  - uszczelnienie obwodowe z gumy NBR, nawulkanizowanej na metalowym rdzeniu wzmacniającym;
  - uszczelnienie dławicowe z gumy NBR, z możliwością regulacji docisku;
  - możliwość wymiany uszczelnienia dławicy bez demontażu zasuwy z rurociągu (opcjonalnie bez demontażu płyt górnych przy zasuwie z trzpieniem wznoszącym)



## **Charakterystyka zaworów napowietrzająco-odpowietrzających do ścieków:**

### **Zawory napowietrzająco – odpowietrzające do instalacji kanalizacyjnych: PN 10**

Specyfikacja techniczna:

- zasada działania:- 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny,
  - zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu cieczy – konstrukcja,
  - zapobiegająca „porywaniu” pływaka i zamykanie zaworu przez strumień powietrza,
  - zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM,
  - samoczyszczący mechanizm zamykający;
  - konstrukcja umożliwiająca płukanie i mycie wszystkich części roboczych zaworu strumieniem zwrotnym, bez konieczności jego rozkręcania;
  - średnica nominalna: DN 50 - 100;
  - przyłącze kołnierzowe PN 10;
  - korpus zaworu ze wzmocnionego włókna szklanego lub stali kwasoodpornej 1.4401;
  - pływak zaworu ze spienionego polipropylenu;
  - elementy metalowe zaworu ze stali nierdzewnych;
  - korpus zaworu wyposażony w spustowy zawór kulowy;
  - dysze robocze zintegrowane:
  - charakterystyka pracy:
- 1-stopień: faza kinetyczna (napełnianie lub opróżnianie wodociągu):
  - odpowietrzanie – min. 380 m<sup>3</sup>/h,
  - napowietrzanie – min. 280 m<sup>3</sup>/h;
  - 2-stopień: faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym):
  - odpowietrzanie – min. 100 m<sup>3</sup>/h;

### **Charakterystyka zaworów czyszczakowych:**

- czyszczak w wykonaniu kołnierzowym;
- ciśnienie robocze PN10;
- korpus i pokrywa czyszczaka wykonana z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 i pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm; potwierdzony certyfikatem GSK;
- czyszczak ma posiadać możliwość rewizji do wnętrza rurociągu;
- w wyposażeniu czyszczaka ma się znaleźć zawór hydrantowy ZH52 służący do płukania rurociągu lub mechanizm odcinający w postaci płyty odcinającej ze stali nierdzewnej, pozwalający na płukanie rurociągu i wprowadzenie do niego armatury kontrolnej, zapewniający pełen przełot DN50, zakończony przyłączem hydrantowym;
- korpus i nasada hydrantowa wykonana jako odlew aluminiowy AK11;
- wrzeczono zaworu Mo58.

### **Charakterystyka obudowy do zasuw:**

- Obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuwa;
- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub staliwa nierdzewnego;
- trzpień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowanej ogniowo;

- przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczające przed przedostawaniem się zanieczyszczeń;
- rura przesuwana i ochronna wykonana z PE;
- połączenie zasuwy z nasadą wrzeczona za pomocą zawleczeni wykonanej ze stali nierdzewnej lub śruby.

#### **Charakterystyka skrzynek ulicznych:**

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, hydrant) według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z tworzywa PEHD lub PA+;
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym.

#### **Charakterystyka zaworów zwrotnych:**

- Zawór kołnierzowy kulowy, owiercony zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;
- ciśnienie robocze min PN10;
- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 lub z żeliwa szarego min EN- GJL-250 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm; potwierdzony certyfikatem GSK;
- prosty i pełny przelot;
- kula wulkanizowana NBR;
- uszczelnienie pokrywy O-ringowe z gumy NBR;
- śruby i nakrętki łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.

#### **Rury i kształtki stalowe**

Prostki, króćce i kształtki stalowe ze stali kwasoodpornej, co najmniej 1.44.04 316L z połączeniami kołnierzowymi.

### **2.1 Zakupy materiałów.**

Miejsca pozyskania elementów do renowacji rurociągów kanalizacji grawitacyjnej, oraz materiałów niezbędnych do wykonywania renowacji przyłączy kanalizacyjnych i studzienek muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

Elementy do renowacji rurociągów kanalizacji grawitacyjnej należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancjami i protokołami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z obowiązującymi normami.

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

### **2.2 Transport materiałów.**

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

## **2.3 Składowanie materiałów.**

Składowanie:

Wszystkie materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producenta, które zostaną przekazane Inżynierowi oraz będą dostępne w miejscu składowania.

W szczególności należy przestrzegać następujących wymagań:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych,
- rury winny być zmagazynowane w warstwach, układane na przemian końcówkami – kielichami, na powierzchni poziomej, a ich dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się,
- pierścienie uszczelniające dla rur i złączki rurowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych,
- wiązki rur można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości, w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej,
- elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. Zaleca się sposób składowania materiałów w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY.**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

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

Roboty związane z wykonywaniem renowacji sieci kanalizacji grawitacyjnej będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- samochód ciśnieniowy z węzami o długości min. 100 m,
- wymagania odnośnie sprzętu do inspekcji:
  - inspekcję TV **kanałów** przed- i powykonawczą należy wykonywać kolorową **kamerą-skanerem**, rejestrującym oprócz tradycyjnego nagrania wideo również szerokokątne zdjęcia kanału z odpowiednią częstotliwością i umożliwiającym późniejsze oglądanie wnętrza kanału i studni i ocenę ich stanu w przestrzeni trójwymiarowej, w której można się dowolnie poruszać, jak również dokonywać rozwinięcia kanału na płaszczyźnie; w przypadku większych średnic oświetlenie powinno wystarczyć na prawidłową ocenę ścianki kanału;
  - inspekcję **studni** przed- i powykonawczą należy wykonać kamerą - skanem do studni, rejestrującym szerokokątne zdjęcia wnętrza studni z odpowiednią częstotliwością, wraz z rejestracją danych geometrycznych studni w przestrzeni trójwymiarowej;
  - urządzenie rejestrujące powinno być usytuowane w osi kanału;
  - materiał z inspekcji wraz z raportami zostanie nagrany na płycie CD/DVD;
- specjalistyczne urządzenia i pojazdy do renowacji:
  - skaner do skanowania kanalizacji,

- specjalistyczne urządzenia do montażu rękawa uszczelniającego do średnicy min.DN800,
  - specjalistyczny sprzęt do utwardzania o mocy minimalnej 1200 KW,
  - wóz ciśnieniowy,
  - specjalistyczne urządzenia do otwierania trójników i frezowania przeszkód,
  - urządzenie do ciśnieniowego czyszczenia studzienek kanalizacyjnych wraz z głowicą obrotową,
  - urządzenie do równomiernego natrysku głowica obrotową,
  - urządzenie do renowacji studzienek kanalizacyjnych, w tym: obrotowa wysokociśnieniowa głowica, głowica obrotowa do natrysku,
  - urządzenie do odśrodkowego natrysku membrany aktykorozyjnej.
  - urządzenia kontrolno-pomiarowe,
  - robot do frezowania przyłączy,
  - pompa spalinowa,
  - węże do przepompowywania min. 100 m,
  - inne urządzenia i narzędzia – pompy, agregaty prądotwórcze, agregaty hydrauliczne, sprężarki, narzędzia pneumatyczne itp.,
- W przypadku konieczności wykonania wykopów punktowych (naprawczych) w razie wystąpienia wód gruntowych zastosować:
- zestaw igłofiltrów o długości max 6,0m,
  - pompę z agregatem prądotwórczym.

#### **4. TRANSPORT.**

Ogólne warunki transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- samochód samowyładowczy z dźwigiem (HDS),
- samochód dostawczy,

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

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

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

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

Transport powinien zapewnić:

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

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1 Warunki ogólne wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST S-00.00.

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

Wykonawca winien opracować projekt organizacji Robót biorąc pod uwagę renowację rurociągów kanalizacji grawitacyjnej z możliwością przepompowywania ścieków z czynnych odcinków kanalizacji, uwzględniając sukcesywnie pompowanie z istniejących przyłączy kanalizacyjnych i odgałęzień oraz przywrócenie wszystkich czynnych przyłączy po renowacji. Projekt Robót oraz ich plan należy uzgodnić z użytkownikiem sieci kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej.

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po ewentualnych wykopach niezbędnych do prawidłowego wykonania Robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Uwaga ta dotyczy również terminów położonych poza pasami drogowymi. Należy stosować się do zapisów decyzji odpowiednich zarządców dróg.

W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.

Renowację rurociągów kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać z materiałów zgodnych z niniejszą specyfikacją techniczną i wytycznymi producentów materiałów renowacyjnych.

Wykonawca podczas trwania prac renowacyjnych musi zapewnić dojazd właścicielom posesji.

Zamawiający wymaga, aby zastosowana metoda renowacji zapewniła dostateczną przepustowość hydrauliczną kanałów (nie gorszą od obecnej).

Renowacja powinna zapewnić samonośność konstrukcji kanałów pomiędzy sąsiednimi studzienkami.

Rękawy renowacyjne muszą posiadać zdolność do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych, obciążeń eksploatacyjnych, ciśnienia wewnętrznego, obciążeń ruchu ulicznego.

Po wykonaniu renowacji Wykonawca dostarczy pełną dokumentację zdjęciowo-filmową przed i powykonawczą.

#### **5.1.1. Roboty renowacyjne – kanały sanitarne grawitacyjne.**

Przed przystąpieniem do właściwych robót renowacyjnych należy wykonać telewizyjną inspekcję TV kanału w celu:

- dokładnej oceny stanu technicznego istniejącego kanału,
- wykrycie nieprzewidzianych przeszkód,
- stwierdzenie wielkości ubytków,
- pęknięć ścianek,
- stopnia oczyszczenia kanału na całej długości kanału oraz każdej studzienki.

Efektem skanowania będzie przedstawienie kanału w formie 3D. Inspekcję kanałów należy przeprowadzić po oczyszczeniu kanału.

Ponieważ renowację kanału trzeba wykonywać na czynnym kanale, roboty renowacyjne należy wykonywać odcinkami, najlepiej od studzienki do studzienki, zamykając dopływ ścieków do danego odcinka. Ścieki przepompować pompami przenośnymi i tymczasowymi naziemnymi przewodami tłocznymi do istniejącego kanału powyżej wykonywanych robót.

Zamknięcia dopływu ścieków dokonać za pomocą pneumatycznych gumowych korków. W przypadku konieczności zapewnienia tymczasowego odbioru ścieków, Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem i Zamawiającym projekt i harmonogram Robót związanych z renowacją i odłączeniem poszczególnych odcinków kanału, oraz zapewnieniem tymczasowego odbioru ścieków.

Renowacja kanałów będących przedmiotem inwestycji będzie polegała na renowacji istniejących kanałów rękawem termoutwardzalnym z zastosowaniem żywic epoksydowych.

#### **Warunki wykonania renowacji kanałów:**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych w szczególności: PN-EN ISO 11296-4, PN-EN ISO 11296-1. Zamawiający zastrzega, że wszystkie materiały użyte do wykonania robót podlegają jego bezwzględnej akceptacji przed wbudowaniem.

Wymagania:

- 1) Renowację należy wykonać metodą rękawa nasączonego żywicą na placu budowy i utwardzonego na miejscu (CIPP). Nie dopuszcza się łączenia wykładzin w obrębie jednego odcinka poddawanego renowacji w tym także łączenia spiralnego.
- 2) Stosowane materiały muszą być przeznaczone do stosowania przy renowacji kanalizacji i deszczowej – poświadczane oświadczeniem producenta.
- 3) Do nasączania rękawa należy zastosować żywice epoksydowe. Nie dopuszcza się stosowania żywic poliestrowych.
- 4) Rękaw nasączony żywicami epoksydowymi z wyraźnym pigmentem w celu kontroli nasączania rękawa. Barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności (kolor niebieski, czerwony, żółty, zielony). Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi. Nie zezwala się na stosowanie żywic bezbarwnych (przeźroczystych). Do renowacji należy użyć rękawa filcowego. Rękaw musi być nasączony dwukomponentową żywicą epoksydową przy pomocy dynamicznego układu wtłaczającego i mieszania komponentów. Zamawiający dopuszcza tylko nasączanie rękawa na placu budowy, przy udziale przedstawiciela Zamawiającego. Rękaw musi być nasączony żywicą przy pomocy specjalnych mieszalników sterowanych komputerowo. Nasączenie rękawa przy zastosowaniu podciśnienia, w warunkach kontrolowanych. Pojazd do nasączania musi posiadać urządzenia do pełnej kontroli tego procesu wraz z pełnymi wydrukami pokazującymi stosunek mieszania żywic na każdym etapie. Po nasączeniu rękawa Wykonawca przedstawi w formie wydruku cały raport z mieszania żywic. Raport powinien zawierać: metry bieżące nasączonego rękawa, stosunek mieszania, ilość wtłoczonej żywicy i utwardzacza, temperaturę żywicy i utwardzacza, wartość powietrza vacuum na pompie próżniowej, gęstość żywicy, wszystkie notowane z częstotliwością co do 15 sek. , ze względu na średnicę DN 600 jak i znaczną grubość rękawa wydajność mieszalnika musi być na poziomie min. 40kg/min. Nie dopuszcza

się ręcznego mieszania żywic.

- 5) Utwardzenie rękawa musi być przeprowadzone przy pomocy specjalistycznego urządzenia grzejnego o minimalnej mocy 1200KW. Wyrzwanie rękawa będzie potwierdzone raportem, pokazującym cały proces grzania jak i chłodzenia wody w rękawie.
- 6) Barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności.
- 7) Rękaw musi trwale związać się z rurą poprzez sklejenie, nie dopuszcza się stosowania dodatkowych folii tzw. prelinerów.
- 8) Zakres prac związanych z kinetami na studniach rewizyjnych i na trójkach przykanalików obejmuje ich otwarcie przy pomocy robota frezującego po montażu rękawa oraz instalacja kształtek kapeluszowych (należy przyjąć liczbę kształtek kapeluszowych do montażu podana w „Opisie technicznym”).
- 9) Rękaw uszczelniający musi spełnić poniższe wymagania. Spełnienie tych wymagań musi być potwierdzone dołączoną do oferty aprobatą techniczną lub deklaracją zgodności:
  - a) Do renowacji należy użyć rękawa filcowego – bezszwowego, wykonanego z filców poliestrowych. Nie dopuszcza się odbioru rękawa, który będzie posiadał zmarszczenia lub fałdy. W takim przypadku Wykonawca będzie zmuszony na własny koszt usunąć całość rękawa i zainstalować nowy.
  - b) Rękaw filcowy, wykonany z filców poliestrowych, całość musi być nasączona żywicami epoksydowymi. Nie dopuszcza się odbioru rękawa, który będzie posiadał zmarszczenia lub fałdy. W takim przypadku Wykonawca będzie zmuszony na własny koszt usunąć całość rękawa i zainstalować nowy.
  - c) Wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału. Przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości równomiernego utwardzenia rękawa. Nie dopuszcza się pozostawienia wolnych przestrzeni między istniejącym przewodem, a materiałem zastosowanym do renowacji. Zastosowany do renowacji system musi się trwale związać (skleić) z rurą poddawaną remontowi w taki sposób, żeby nie dopuścić do penetracji wód gruntowych w przestrzeń pomiędzy rurą remontowaną, a zainstalowaną wykładziną.
  - d) Moduł sprężystości wykładziny (krótkotrwały) co najmniej  $E > 2400 \text{ N/mm}^2$  wg DIN EN 1228.
  - e) Do nasączenia rękawa należy zastosować żywice epoksydowe spełniające specyfikacje GISCODE RE1 (brak toksyczności). Nie dopuszcza się stosowania żywic poliestrowych. Rękaw nasączony żywicami epoksydowymi z wyraźnym pigmentem w celu kontroli nasączania rękawa. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi. Nie zezwala się na stosowanie żywic bezbarwnych (przezroczystych).
  - f) Wymagane parametry rękawa po utwardzeniu:
    1. kolor: wyraźny pigment,
    2. moduł sprężystości  $E = \text{min. } 2400 \text{ N/mm}^2$ ,
    3. sztywność obwodowa: min.  $2,0 \text{ kN/m}^2$ ,
    4. grubość DN200: min. 4,5 mm,
    5. grubość DN250: min. 6,0 mm,
    6. grubość DN300: min. 6,0 mm,
    7. grubość DN400: min. 7,5 mm.

- g) Nasączenie rękawa dwukomponentową żywicą epoksydową przy pomocy dynamicznego układu wtłaczania i mieszania komponentów. Pojazd do nasączenia musi posiadać urządzenia do pełnej kontroli tego procesu wraz z pełnymi wydrukami pokazującymi stosunek mieszania żywic na każdym etapie. Nie dopuszcza się ręcznego mieszania żywic.
- h) Barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności.
- i) Zamawiający wymaga zastosowania żywic epoksydowych, bezskurczowych – w przypadku stwierdzenia skurczu Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia rękawa i ponownego jego montażu przy użyciu żywic bezskurczowych.
- j) Odporność chemiczna w zakresie pH: 6-9.
- k) Odporność na wysoką temperaturę: min. 60°C.
- l) Odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów.
- m) Wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału. Rękaw musi przylegać do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości i być równomiernie utwardzony. Nie dopuszcza się pozostawienia wolnych przestrzeni między istniejącym przewodem a materiałem zastosowanym do renowacji. Zastosowany do renowacji system musi się trwale związać (skleić) z rurą poddawana remontowi w taki sposób, żeby nie dopuścić do penetracji wód gruntowych w przestrzeń pomiędzy rurą remontowaną a zainstalowaną wykładziną.
- n) Szczelność kanału w 100%.
- o) Zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych.
- p) Zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci jednorodnej powierzchni kanału, odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu np: łuki, zmiany średnicy, przesunięć na złączach, pęknięcia materiału. W przypadku braku aprobaty na rękaw, do oferty powinna zostać prawidłowo wystawiona deklaracja zgodności z obowiązującymi normami PN-EN ISO 11296-1, PN-EN ISO 11296-4,
- q) W terminie 7 dni od daty podpisania umowy - przed rozpoczęciem uszczelnienia należy dostarczyć Zamawiającemu karty techniczne oraz dokumenty, jednoznacznie wskazujące, iż przeznaczony do wbudowania rękaw oraz żywice spełniają wymogi prawne obowiązujące w Polsce, a określone odpowiednimi normami ( PN-EN ISO 11296-4, PN-EN ISO 11296-1) oraz wymogi niniejszej ST.
- r) Do oferty Oferent jest zobowiązany dostarczyć dokumenty, jednoznacznie wskazujące, iż jest on właścicielem sprzętu do wykonania niniejszego zadania, a przede wszystkim:
  - urządzenia do nasączenia rękawa do średnicy min.DN800,
  - urządzenia do wygrzewania rękawa o mocy min 1200 KW.Wygrzewanie rękawa będzie potwierdzone raportem, pokazującym cały proces grzania jak i chłodzenia wody w rękawie.
  - skanera do skanowania rurociągów w formacie 3D, 2D.
- s) Jakość rękawa przeznaczonego do renowacji musi być udokumentowana poprzez Dokument identyfikacyjny dostawę, zawierający:
  - nazwę i znak producenta
  - nazwę materiału,
  - średnicę rękawa,
  - długość rękawa,
  - grubość rękawa,



- datę produkcji i miejsce przeznaczenia.

t) Badanie rękawa przy dostawie polegać będzie na:

- sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawę,
- sprawdzenie stanu dostawy – opakowania, dokument WZ,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu (barwa, cechowanie).

W przypadku stwierdzenia niezgodności wyników sprawdzenia z wymaganiami, partia rękawów nie może być dopuszczona do zastosowania renowacji kanałów.

u) Zabrania się podzlecania wykonania renowacji jak i udostępniania sprzętu od podmiotów trzecich.

**Czyszczenie i frezowanie powinny spełniać następujące warunki:**

- 1) Czyszczenie kanalizacji powinno odbywać się samochodem z funkcją recyklingu, aby jednocześnie zyskać wyciągnięty osad.
- 2) Frezowanie wykonywać robotem z zainstalowaną szlifierką pneumatyczną wraz z własną kamerą kolorową, robot powinien precyzyjnie wyciąć korzenie z każdego złącza oraz zeszlifować wystające przyłącza.

**Renowacja studzienek.**

Integralną częścią procesu renowacyjnego jest renowacja studzienek. Przed przystąpieniem do właściwych robót renowacyjnych należy wykonać czynności wstępne jak poniżej:

1. oczyścić powierzchnię wewnętrzną studni, kinety głównej i wszystkich przyłączy z wszelkich zanieczyszczeń,
2. zdemontować stopnie złączowe lub drabinkę oraz inne części wystające w światło studni,
3. zakorkować dopływ ścieków we wszystkich dolotach studni za pomocą korków pneumatycznych.

W zakres renowacji studzienek wchodzi:

- oczyszczenie ścian studni za pomocą obrotowych dysz czyszczących, sprzężonych z wysokociśnieniową pompą o ciśnieniu pracy min. 250 bar, aż „do zdrowego materiału”,
- uszczelnienie studni za pomocą zaprawy naprawczej, zbrojonej włóknem syntetycznym, wodoodpornej i odpornej na związki agresywne zawarte w ściekach,
- wykonanie właściwej renowacji poprzez wykonanie równomiernego natrysku zaprawy szybkowiążącej na wewnętrzne ściany studni na grubość 10mm, której przyczepność do podłoża nie powinna być mniejsza niż 1MPa. Zaprawę należy nanieść głowicą umieszczoną w osi studni, umożliwiającą rozrzut zaprawy pod ciśnieniem. Zaprawa powinna posiadać aprobatę techniczną oraz odporność na agresywne działanie ścieków.
- demontaż starych i montaż nowych stopni złączowych,
- demontaż starych i montaż nowych włazów i pokryw wraz z ich ewentualną regulacją (w liczbie podanej w „Opisie technicznym”).

**Uwagi i zalecenia dla Wykonawcy robót renowacji kanałów i studni metoda bezwykopowa.**

- 1) Roboty zasadnicze, o ile będą wymagały tego warunki lokalne, należy poprzedzić wykonaniem i uruchomieniem systemu tymczasowego odbioru ścieków od odbiorców. System ten należy całkowicie zlikwidować po zakończeniu wykonywania zasadniczych robót budowlano - montażowych i uruchomieniu nowych sieci kanalizacyjnych. Przewiduje się wykonywanie prac odcinkami,

- których długość ustalona zostanie przez kierownika budowy w porozumieniu z użytkownikiem kanalizacji, Zamawiającym i Inżynierem.
- 2) Niezależnie od działań opisanych w punkcie 1), konieczne będzie na czas wykonywania robót zabezpieczenie przez Wykonawcę dostępu do wozu asenizacyjnego, który w koniecznych przypadkach będzie musiał na bieżąco wywozić ścieki dopływające do przebudowywanych odcinków kanalizacji. Przewiduje się wywóz ścieków bezpośrednio na oczyszczalnię.
  - 3) W przypadku konieczności wyłączenia dopływu ścieków do przebudowywanego odcinka z innych odcinków kanalizacyjnych (kanałów bocznych), konieczne będzie zastosowanie tymczasowych systemów do odpompowywania ścieków (by-passów).
  - 4) Rurociągi PE wykorzystywać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.
  - 5) Objęte zakresem projektu czyszczenie i telewizyjna inspekcja przewidzianych do przebudowy i renowacji kanałów wraz z określeniem ich stanu technicznego oraz weryfikacja przyjętej metody renowacji i przebudowy należy wykonać zgodnie z opisem przedstawionym w projekcie. W szczególności prace należy wykonać:
    - w uzgodnieniu z eksploatatorem sieci kanalizacyjnej,
    - prace należy wykonywać przy takich temperaturach zewnętrznych, które pozwolą zachować najwyższą jakość wykonywanych robót ,
    - przy spełnieniu wymagań dotyczących zabezpieczenia ruchu drogowego i pieszego (wymagane jest posiadanie kompletu uzgodnień z odpowiednimi jednostkami policji, właściwych urzędów i administratorów dróg),
    - przy zabezpieczeniu przez wykonawcę dostawy wody w odpowiedniej ilości,
    - przy zabezpieczeniu przez wykonawcę:
      - szybkiego i możliwie najmniej negatywnie oddziałującego na środowisko zewnątrz (emisje nieprzyjemnych zapachów i niebezpiecznych aerozoli) sposobu wydobywania, załadunku oraz wywozu zanieczyszczeń wydobytych z kanałów w wyniku ich czyszczenia,
      - późniejszego odbioru tych zanieczyszczeń przez właściwe jednostki; zakłada się wywóz zanieczyszczeń stałych na składowisko odpadów oraz wywóz zanieczyszczeń płynnych na oczyszczalnię ścieków,
    - po odpowiednim oznakowaniu robót i zabezpieczeniu miejsca ich wykonywania przed dostępem osób trzecich.
  - 6) Przed przystąpieniem do renowacji kanałów należy poddać je czyszczeniu i inspekcji telewizyjnej w celu oceny stanu faktycznego kanałów. Podczas prac renowacyjnych należy zachować istniejące spadki w kanałach.
  - 7) Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.
  - 8) Ściśle przestrzegać warunków uzgodnień z właścicielami gruntów, na których została zaprojektowana przebudowa i renowacja sieci kanalizacyjnej.
  - 9) W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić projektanta i inspektora nadzoru. W szczególnych przypadkach (np. w razie konieczności odcięcia wody do odbiorców lub długotrwałego wyłączenia z eksploatacji kanalizacji) należy również powiadomić eksploatatora sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz inwestora.

W przypadku braku możliwości renowacji danego odcinka kanału zadaną metodą, Zamawiający dopuszcza zmianę metody renowacji na inną, dającą równoważny efekt, za zgodą projektanta, inwestora i inżyniera kontraktu (inspektora nadzoru).

**W przypadku gdy Wykonawca na podstawie inspekcji telewizyjnej przed renowacją stwierdzi występowanie miejsc uniemożliwiających wykonanie renowacji kanału lub uszczelnienie przykanalika w sposób bezwykopowy opisany w niniejszym projekcie zgłosi taki fakt Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu. Po analizie zgłoszonego stanu technicznego kanału lub przykanalika Inspektor Nadzoru wraz z Zamawiającym zdecyduje o konieczności wykonania naprawy miejscowej. Naprawa miejscowa zostanie wykonana przez Wykonawcę na jego koszt.**

#### **5.1.2. Roboty renowacyjne – rurociągi tłoczne.**

Renowację rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej DN 300 metodą rury ciasno pasowanej, tzw. Close-Fit. Przekrój poprzeczny rury renowacyjnej w kształcie litery U umożliwia dostarczenie dużych ilości rur w jednym odcinku w wymaganych renowacją średnicach.

Rura renowacyjna z polipropylenu PE 100 SDR 17 zgodnie z PN-EN 13566, część 3, z wewnętrzną warstwą sieciowaną PE-X, gwarantującą podwyższone właściwości mechaniczne rury takie jak:

- wytrzymałość na ścieranie,
- możliwość przeprowadzenia inspekcji rewizyjnej,
- możliwość płukania wysokociśnieniowego wg DIN 19537, część 2,
- wysoka odporność chemiczna.

Szczegółowe dane dotyczące parametrów rury renowacyjnej ilustruje poniższa tabela:

ŚREDNICA	SDR	Materiał	grubość ścianki
300	17	PE 100	18,2

##### **5.1.2.1 Układanie instalacji.**

Montaż rury renowacyjnej winna wykonać specjalistyczna firma, posiadająca niezbędną wiedzę, doświadczenie oraz sprzęt konieczne do szybkiego i prawidłowego montażu rury. Do niezbędnych urządzeń należy generator pary, wózek bębnowy, podnośnik oraz kompresor.

Prace wstępne sprowadzają się do wykonania wykopów w punkcie wprowadzenia rury i końca wprowadzonego odcinka, oraz oczyszczenia rurociągu istniejącego, tak, aby była w nim dostępna przestrzeń niezbędna do wprowadzenia rury renowacyjnej.

Prace montażowe polegają na odwijaniu rury z bębna i wprowadzaniu jej do rurociągu istniejącego. Nie ma konieczności wcześniejszego wykładania i zgrzewania doczołowego. Podczas wciągania rury nie mogą być przekroczone maksymalne wartości sił ciągnących wg GW 320-2. Po wprowadzeniu i zaślepieniu końców bosych rury renowacyjnej, poddaje się ją procesowi odkształcenia przez ogrzewanie jej sprężoną parą wodną podawaną przez generator pary. W ten sposób wykorzystywany jest efekt pamięci kształtu, w wyniku, którego rura renowacyjna przyjmuje kształt kolisty i ściśle przylega do wewnętrznych ścianek rury istniejącej. Po schłodzeniu rura renowacyjna tworzy w istniejącym przewodzie rurę ciasno pasowaną, posiadającą

odpowiednią sztywność obwodową (patrz tabela). Na koniec następuje połączenie rury renowacyjnej z istniejącym przewodem lub z istniejącą studzienką.

### **5.1.2.2 Komory zasuw na rurociągach tłocznych.**

#### **5.1.2.2.1 Roboty budowlane.**

Rodzaje robót budowlanych w komorach zasuw przewidziano jako uzupełnienie ubytków betonów wewnątrz i na zewnątrz każdej komory. Ponadto przewidziano wykonanie izolacji przeciwwodnej każdej komory na ścianach zewnętrznych i pod fundamentem każdej komory.

Zaleca się wykonanie prac renowacyjnych i hydroizolacji w systemie jednego producenta.

- **Wykonanie hydroizolacji zewnętrznej pionowej.**

- ✚ **Prace przygotowawcze.**

Na ścianach zewnętrznych komory KZ1 i na stropie usunąć okładzinę z płytek klinkierowych. Na wszystkich komorach usunąć pozostałości powierzchniowych betonowych warstw spadkowych, zanieczyszczeń, zapraw i luźnych cząstek betonu aż do uzyskania czystego i szorstkiego podłoża. Zdemontować stalowe pokrywy włazów do komory KZ1. Pokrywy oczyścić z rdzy i zanieczyszczeń, a następnie pomalować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną i farbą ftalową, chlorokauczukową lub ftalową modyfikowaną. Odkopać żelbetowe ściany zewnętrzne komór do poziomu posadowienia i przygotować podłoże pod wykonanie hydroizolacji.

- ✚ **Podłoże pod wykonanie izolacji pionowej ścian zewnętrznych.**

Podłoże musi być niezmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić zaprawą cementową. Istniejącą okładzinę z płytek klinkierowych usunąć. Izolację można stosować na suchym lub lekko wilgotnym, lecz chłonnym podłożu. Wilgotne podłoże wydłuża czas wiązania.

- ✚ **Styk płyta fundamentowa – ściana.**

W styku należy dokładnie oczyścić podłoże a następnie wykonać uszczelnienie wstępne z hydraulicznie wiążącej, nieprzepuszczającej wody zaprawy do wykonywania faset (wyoblen) oraz do wykonywania warstw wyrównawczych pod powłoki hydroizolacyjne przy wykonywaniu izolacji typu wannowego. Zaprawa powinna być elastyczna, wodoszczelna, bezskurczowa, szybkowiążąca i odporna na siarczan.

- ✚ **Przejścia rurowe.**

Na przejściach rurowych po ich uprzednim oczyszczeniu należy wykonać obróbki „wyoblenia” z elastycznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej wiążącej na skutek reakcji chemicznej z wklejeniem obwodowym elastomerowej taśmy do uszczelnień dylatacji, styków ściana – ściana i podłoga-ściana. Masa uszczelniająca powinna być odporna na starzenie się, wodę i normalnie występujące w gruncie substancje agresywne oraz odporna na deszcz. Powinna być elastyczna, mostkująca rysy, o dobrej przyczepności do podłoża. Zawartość cząstek stałych w masie – 90%. Laminowana taśma uszczelniająca do uszczelnień dylatacji powinna charakteryzować się następującymi właściwościami:

- elastyczna przy rozciąganiu w poprzek, sztywna przy rozciąganiu wzdłuż,
- wodoszczelna, cienka i odporna na rozerwanie, szczelność ok. 2 bar,
- odporna na niskie i wysokie temperatury, odporna termicznie od -30° do + 90° C.
- elastyczna także w niskich temperaturach,
- łatwo wklejana w materiały hydroizolacyjne,
- do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych,
- wydłużenie względne przy zerwaniu – 190%,
- odporna chemicznie na roztwory soli, rozcieńczone kwasy, zasady i alkalia.

#### **Gruntowanie.**

Na tak przygotowanym podłożu wykonać powłokę gruntującą z emulsji bitumicznej nanoszonej szczotką lub szerokim pędzlem, rozcieńczonej wodą w stosunku 1:10. Powłoka powinna być wykonana z bezropuszczalnikowej emulsji bitumicznej służącej do wykonywania powłok przeciwwilgociowych, wodonieprzepuszczalnych i ochronnych elementów konstrukcji w gruncie. Emulsja powinna być płynna, gęsta - ok. 1 kg/m<sup>3</sup>, zawartość cząstek stałych – ok. 60%, nie zawierać rozpuszczalników. Podłoża, które wymagają wzmocnienia (np. beton porowaty lub podłoża łuszczące się), należy zagruntować gotową, bezbarwną, niemydlącą się, odporną na działanie zasad i silnie wiążącą zawiesziną na bazie tworzywa sztucznego. Zawieszina powinna charakteryzować się niewielką masą cząstkową umożliwiającą bardzo dobre wnikanie w podłoże, o konsystencji płynnej, rozcieńczalnik – woda. Po wyschnięciu powłoki gruntującej następuje nanoszenie materiału hydroizolacji za pomocą gładkiej kielni.

#### **Zewnętrzna grubowarstwowa powłokowa hydroizolacja ścian zewnętrznych.**

Powłokę hydroizolacyjną wykonać z elastycznej, dwuskładnikowej polimerowo - bitumicznej masy uszczelniającej wiążącej na skutek reakcji chemicznej.

Właściwości powłoki:

- odpowiada normie DIN 18195, wydanie 08-2000, jest odporna na wodę przesączającą się pod ciśnieniem,
- przyjazna dla środowiska naturalnego, nie zawiera rozpuszczalnika,
- wysoka zawartość cząstek stałych – 90%,
- nadaje się do wszystkich podłoży mineralnych,
- można ją stosować na podłożach suchych i lekko wilgotnych,
- jest bardzo elastyczna, rozciągliwa i pokrywa rysy (spękania) o rozwarości do 5 mm z przemieszczeniem poprzecznym do 2 mm,
- jest bezszwowa, nie występują połączenia,
- można stosować ją na powierzchniach pionowych i poziomych,
- ze względu na reakcję chemiczną po krótkim czasie jest odporna na opady deszczu,
- odporna na starzenie się, wodę i normalnie występujące w gruncie substancje agresywne,
- na wykonanej hydroizolacji układa się bezpośrednio izolację cieplną, folie rozdzielającą oraz podkład betonowy.

#### **Wykonanie izolacji.**

Kolejność wykonania:

- najpierw ściany zewnętrzne komór powyżej poziomu terenu zaizolować elastyczną, jednoskładnikową mikrozaprawą uszczelniającą z zejściem ok. 15 cm poniżej poziomu terenu,
- następnie na tę hydroizolację z miarą zaprawy wykonać na zakład powłokę hydroizolacyjną z dwuskładnikowej polimerowo-bitumicznej masy uszczelniającej wykonywanej poniżej terenu. - na ścianach komór, powyżej poziomu terenu, na jednoskładnikowej mikrozaprawie uszczelniającej wykonać zabezpieczenie powierzchni szybkowiążąca, dwuskładnikową, bezrozpuszczalnikową żywicą epoksydową do zastosowań zewnętrznych.

Nakładanie uszczelnienia z powłoki hydroizolacyjnej (zużycie ok 3,5 – 4,0 L/m<sup>2</sup>) następuje zgodnie z normą i z ogólnymi wytycznymi wykonywania powłok grubowarstwowych w co najmniej 2 procesach roboczych. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. Jako ochronę i docieplenie ścian projektuje się obłożenie ścian do poziomu terenu - folią kubelkową.

#### **5.1.2.2.2 Prace uszczelniające wewnątrz komór.**

- Na powierzchniach ścian do wysokości 1 metra oraz na całej powierzchni dna usunąć pozostałości powierzchniowych zanieczyszczeń tak aby podłoże było czyste, szorstkie, chłonne i wystarczająco nośne. Podłoże należy wstępnie nasączyć kapilarnie wodą. Powierzchnia powinna być matowa i wilgotna.
- W miejscach widocznych przecieków dokonać minimalnego rozwiercenia-powiększenia (np. otwór po bednarce) i zastosować materiał zamykający na bazie zaprawy cementowej, wiążący w 3 minuty do uszczelnień przecieków wody pod ciśnieniem.
- Ewentualnie w tych miejscach zastosować iniekcję doszczelniającą z 1-komponentowej żywicy na bazie poliuretanu, przeznaczonej do iniekcji rys przewodzących wodę. Zastosować środek przyspieszający wiązanie żywicy iniekccyjnej.
- Wykonanie warstwy „wyoblenia” o wymiarach 2/2 cm na stykach ściana-posadzka oraz ściana-ściana z hydraulicznie wiążącej, nieprzepuszczającej wody, zaprawy do wykonywania faset (wyobień) na warstwie szczipnej z wodnego roztworu tworzyw sztucznych (polimerów).
- Wykonać szpachlowanie doszczelniające na dnie i ścianach do wys. 1,0 m z hydraulicznie wiążącej, nieprzepuszczającej wody zaprawy do wykonywania faset (wyobień) oraz do wykonywania warstw wyrównawczych pod powłoki hydroizolacyjne przy wykonywaniu izolacji typu wannowego –zalecana grubość -3 mm.
- Następnie nanieść warstwę hydroizolacji na powierzchnię ścian z elastycznej, dwuskładnikowej mikrozaprawy uszczelniającej na bazie cementu. Gotową do użytku masę należy nakładać przy pomocy pędzla lub szczotki warstwą o równomiernej grubości, nie przekraczającej 1mm (max. zużycie na 1 przejście 1,5 kg/m<sup>2</sup>). Pierwszą warstwę należy starannie wetrzeć w przygotowane podłoże. Następną warstwę nakłada się, gdy pierwsza już związała (w temperaturze +23°C nie wcześniej niż po 4-godzinach).
- Na przejściach rurowych należy wkleić obwodowo elastomerową taśmę do uszczelnień dylatacji na kleju z żywicy epoksydowej po uprzednim oczyszczeniu i odłuszczeniu rury.

- Na przygotowanym dnie wykonać uszczelnienie z elastycznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej po uprzednim gruntowaniu bezrozpuszczalnikową emulsją bitumiczną, rozcieńczoną z wodą w stosunku 1:10. Proces następuje zgodnie z normą i z ogólnymi wytycznymi wykonywania powłok grubowarstwowych w co najmniej 2 warstwach. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. Hydroizolację zakładamy na ściany na wysokość 5 cm na wcześniej wykonane doszczelnienie z hydraulicznie wiążącej mikrozaprawy uszczelniającej na bazie cementu.
- Na wykonaną hydroizolację na dnie układamy folię budowlaną PE gr 0,6 mm i wylewamy jastrych dociskowy z betonu C20/25 grubości 4 cm.
- Jastrych docelowo zaimpregnować bezbarwną, bezrozpuszczalnikową dwuskładnikową dyspersyjną żywicą epoksydową do gruntowania powierzchni.

#### **Prace wykańczające wewnętrzne ściany komory.**

- przygotowanie powierzchni pod naprawę wraz z likwidacją słabych luźnych części żelbetowych, czyszczeniem strumieniowo-ściernym lub hydropiaskowaniem lub ręcznym czyszczeniem (z dodatkowym zastosowaniem urządzeń z napędem mechanicznym)
- podłoże pod nakładanie warstw wyrównujących powinno posiadać 1,5 N/mm<sup>2</sup> wytrzymałość na odrywanie badane metodą PULL-OFF
- wykonanie polimerowo-cementowej warstwy szepnej -min. 2 kg/m<sup>2</sup> w miejscach większych ubytków
- wykonanie tzw warstwy reprofilacyjnej w konstrukcji w zależności od grubości – zaprawą modyfikowaną tworzywem sztucznym (1-komponentowa, zawierająca włókna sucha zaprawa PCC II + PCC III, przeznaczona do renowacji betonu - (jednorazowo do 5 cm)) lub zaprawą modyfikowaną tworzywem sztucznym do naprawy ubytków - jednorazowo do 2 cm. Zaprawy należy nakładać na jeszcze świeżą warstwę szepną (metoda tzw. mokre na mokre),
- wykonanie warstwy gładzącej (szpachlowej) zaprawą PCC do szpachlowania, wyrównywania i gładzenia powierzchni betonowych na zwilżone podłoże (do 6 mm jednorazowo) – również w dolnej strefie na hydroizolacji z mikrozaprawy uszczelniającej,
- zabezpieczenie farbą dyspersyjną akrylową antykorozyjną (do powierzchni betonowych/żelbetowych (dwukrotnie) kolor np. biały.

#### **5.1.2.2.3 Prace uszczelniające wewnątrz komór.**

- przygotowanie powierzchni pod naprawę wraz z likwidacją słabych luźnych części żelbetowych, czyszczeniem strumieniowo-ściernym lub hydropiaskowaniem lub ręcznym czyszczeniem (z dodatkowym zastosowaniem urządzeń z napędem mechanicznym).
- podłoże pod nakładanie warstw wyrównujących powinno posiadać 1,5 N/mm<sup>2</sup> wytrzymałość na odrywanie badane metodą PULL - OFF.
- wykonanie polimerowo-cementowej warstwy szepnej -min. 2 kg/m<sup>2</sup> w miejscach większych ubytków.
- wykonanie tzw. warstwy reprofilacyjnej w konstrukcji w zależności od grubości – zaprawą modyfikowaną tworzywem sztucznym (1-komponentowa, zawierająca włókna sucha zaprawa PCC II + PCC III, przeznaczona do renowacji betonu - (jednorazowo do 5 cm) lub zaprawą modyfikowaną tworzywem sztucznym do naprawy ubytków - jednorazowo do 2 cm. Zaprawy należy nakładać na jeszcze świeżą warstwę szepną



(metoda tzw. mokre na mokre).

- zabezpieczenie powierzchni szybkowiążąca, dwuskładnikową, bezrozpuszczalnikową żywicą epoksydową do zastosowań zewnętrznych (samodzielna hydroizolacja). Podłoże gruntować żywicą dwukrotnie. Po nałożeniu drugiej warstwy świeżą powierzchnię posypać równomiernie suchym piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,7 – 1,2 mm (wykończenie na ostro - antypoślizgowo).

### **5.1.3. Remont – kanały sanitarne.**

#### **5.1.3.1 Roboty przygotowawcze.**

Oś projektowanego kanału powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy kołków osiowych z gwoźdźmi. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach co 30 – 50 m. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadków powinny być wbijane na obu stronach wykopu tak, aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

Ponadto w zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- rozebranie nawierzchni.
- usunięcie humusu spycharką i ułożenie w pryzmy, poza zasięgiem robót.
- wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników (porównać z Dokumentacją Projektową).
- wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.
- teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć wg potrzeb dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

#### **5.1.3.2 Wykopy.**

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610. Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów wykonywać mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem kanału. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy



użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy  $\pm 5$  cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

### **5.1.3.3 Odwodnienie dna wykopu.**

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia. Wszelkie ewentualne opłaty należy ująć w cenie za wykonanie robót ziemnych.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Po zakończeniu prac związanych z odwodnieniem wykopów Wykonawca musi zadbać o to, aby nie doszło do niepożądanego odpływu lub obniżenia poziomu wód gruntowych. Pompowanie wody winno obejmować okresy całodobowe, ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu, ściany wykopu i zwiększoną wilgotność. Czas pompowania wody należy przyjąć w zależności od czasu realizacji odwadnianego odcinka robót. Metody odwadniania wykopów:

- odwodnienie powierzchniowe – pompowanie wody ze studzienek zbiorczych,
- odwodnienie drenażem,
- odwodnienie przy pomocy igłofiltrów.

Wykonawca opracuje szczegółowe projekty odwodnienia wykopów. Odwadnianie wykopów prowadzić aż do czasu, kiedy podstawa wykopu będzie pozostawać sucha.

#### **Odwodnienie powierzchniowe.**

W przypadku potrzeby odwodnienia powierzchniowego wykopów po opadach deszczu, należy prowadzić je bezpośrednio z dna wykopu (ze studzienek zbiorczych) przy pomocy pomp. Wodę należy odprowadzić poza wykop na odległość chroniącą przed ponownym zalaniem

Odwodnienie z warstwy filtracyjnej w dnie wykopu. Pompowanie wody z dna wykopu wykonać za pośrednictwem tymczasowych studzienek z rur  $\varnothing$  400÷600 mm rozstawionych, co ok. 30÷40 m.

#### **Odwodnienie wykopów drenażem.**

W wypadku występowania wody gruntowej, możliwej do usunięcia przy pomocy poziomego układu drenażowego, układ drenażowy należy zlokalizować w szerokości strefy wykopu.

Odprowadzenie wód z odwodnienia wykonać do wcześniej wykonanego odcinka kanalizacji. Przewód drenujący z rur PVC  $\varnothing$  100 mm w warstwie filtracyjnej grubości, co najmniej 20 cm ze żwiru lub tłucznia kamiennego. Studzienki zbiorcze z kręgów betonowych min.  $\varnothing$  0.50 m i wysokości min. 0.50 m osadzone w przegłębianym wykopie rozstawione, co 20.0 m.

Zakres robót do wykonania:

- drenaż z rur PVC  $\varnothing$  100 mm,
- podsypka i obsypka drenażu,
- studzienki zbiorcze drenażu,
- pompowanie wody.

#### **Odwodnienie wykopów igłofiltrami.**

Obniżenie zwierciadła wody gruntowej lub napływowej w wykopach za pomocą igłofiltrów o następujących parametrach:

Igłofiltry –  $\varnothing$  100 mm przy rozstawie podłużnym co 1,0 m

- dla uzyskania różnicy poziomów od 0,5 do 1,0 m – igłofiltry należy zapuścić do głębokości – 1,0 m od poziomu wód istniejących,
- dla uzyskania różnicy poziomów od 1,0 do 2,0 m – igłofiltry należy zapuścić do głębokości – 5,0 m od poziomu wód istniejących.

Sposób odwodnienia oraz zakres może ulec zmianie w zależności od rzeczywistych parametrów gruntu na placu budowy, jak również od warunków atmosferycznych. Igłofiltry zakładać wzdłuż wykopu, po obu stronach, w odległości 1.0 m od krawędzi wykopu, z obsypką filtracyjną z uwagi na możliwość przewarstwień słabo przepuszczalnych.

Należy zapewnić urządzenia do automatycznej sygnalizacji przerw w działaniu odwodnienia, pompę rezerwową oraz dwa niezależne źródła zasilania w energię. Urządzenia odwadniające powinny być kontrolowane i konserwowane przez czas trwania robót. Zakres robót do wykonania odwodnienia depresyjnego obejmuje:

- montaż instalacji odwadniającej z igłofiltrami,
- rurociąg tymczasowy,
- pompowanie wody, demontaż całej instalacji.

#### **5.1.3.4 Układanie kanałów.**

Rury kamionkowe układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sybkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, należy zastosować podsypkę o grubości 15 cm. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) oraz gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły podłoże należy wykonać jako wzmocnione z warstwy żwiru i piasku o grubości 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów należy

dokonać wymiany grunty na pełnej głębokości ich występowania na podsypkę żwirowo-piaskową. Materiał do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania  $\alpha = 90^\circ$ . W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

#### **5.1.3.5 Roboty instalacyjno - montażowe.**

Rury kamionkowe powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łątach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

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

Rury kamionkowe należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu. Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji przed zwolnieniem wieszaka. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na  $\frac{1}{4}$  obwodu, symetrycznie do osi. Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony. Rury kamionkowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

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

Połączenia powinny:

- mieć możliwość przesunięć podłużnych. Uszczelki zostały w ten sposób zaprojektowane, że nawet jeżeli rury zostaną rozsunięte do 2,5 cm, to szczelność nadal jest gwarantowana (poddane ciśnieniu 0,5 bar),
- odporność uszczelek na działanie kwasów i zasad w zakresie pH 2-12 (zgodnie z PN EN 295).

W połączeniu z innym systemem można zastosować manszety.

W razie konieczności rury kamionkowe ciąć przy pomocy szlifierki kątowej.

Elementy wbudowywane w sieć łączone na uszczelki (rury kanalizacyjne, studnie betonowe) należy oczyścić w miejscach połączeń tuż przed montażem. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

#### **5.1.3.6 Miejsca kolizji i skrzyżowań.**

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu

powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo - piaskową.

W przypadku skrzyżowania z rurociągami gazowymi należy stosować normę PN-91/M-34501. Ponadto należy stosować się do warunków zawartych w Rozp. Min. Przem. i Handlu z dnia 14.11.1995 (Dz. U. nr 139 z dnia 7.12.1995) i w Rozp. Min. Gosp. z dnia 30.07.2001 (Dz. U. nr 97/2001 z dnia 11.09.2001. W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli. W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

#### **5.1.3.7 Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.**

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu obiektów na rurociągu.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt dostarczony z zewnątrz – G1. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach nawodnionych ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny G1, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-B-02480. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania  $\alpha = 90^\circ$ . W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu wykonanego z gruntu G1, należy boki rur podbić gruntem G1 ubijakami drewnianymi. Szerokość zagęszczenia przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30 cm od wierzchu rury. Ponad 30 cm od wierzchu rury zasypkę wykonać należy gruntem łatwo zagęszczanym G2 z piasku sypkiego drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do  $I_s =$  co najmniej 1 w drogach i  $I_s =$  co najmniej 0,98 w chodnikach i terenach zielonych. Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczanym (można również stosować piasek wymieszany z gruntem rodzimym) z równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów. Podbudowę kanału wykonać z gruntu G1, tak jak obsypkę, z piasku lub żwiru. Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80 % jej wartości. Grunt użyty do zasyпки nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci. W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu. Próby szczelności – miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane.

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z ST S-02.01.

#### **5.1.3.8 Badanie szczelności.**

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610.

Sprawdzenie połączeń należy wykonać przed zasypaniem gruntem. Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić jakość wykonanych połączeń oraz robót montażowych. Po wykonaniu rurociągu konieczne jest wykonanie próby szczelności. Próbę szczelności należy wykonać przed zasypaniem połączeń i studzienek zgodnie z obowiązującą normą. Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Komisja powołana przez Inżyniera w skład, której wchodzi Inżynier, Zamawiający oraz Wykonawca, dopuści rurociąg do prób po stwierdzeniu przez Inżyniera zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz właściwego przygotowania rurociągu do prób.

Do odbioru prób szczelności Wykonawca przygotowuje dla każdego badanego odcinka:

- szkic geodezyjny wykonany i podpisany przez geodetę,
- analizę geodezyjną (dla danego odcinka) wykonaną i podpisaną na przekazanej Dokumentacji Projektowej przez geodetę.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych rurociągów stanowią część dokumentacji powykonawczej.

#### **5.1.3.9 Próba na eksfiltrację wody z przewodu.**

Próbę ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,

– 0,40 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.  
Po wykonaniu prób złączyć zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.  
Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

#### **5.1.3.10 Próba na infiltrację.**

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

#### **5.1.3.11 Studzienki rewizyjne.**

Do remontu i wybudowania jak nowe przewidzianych jest 475 studni rewizyjnych (w tym do wybudowania jako nowych – 32 sztuki, głównie betonowych o średnicy 1200 mm. Zakres remontu każdej studni rewizyjnej obejmuje wymianę stopni żłazowych, uzupełnienie ubytków w kinecie, likwidacja przecieków wód gruntowych, oraz pęknięć. Dodatkowo każdą studzienkę (475 szt.) należy wyposażać w nowe włazy żeliwne, zaopatrzone w logotyp Zamawiającego, niewentylowane D400, podwójnie ryglowane, bez wkładki amortyzacyjnej, o głębokości osadzenia pokrywy min 50 mm bez podcicia, wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124:2000 producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z normą. Renowacja każdej studzienki polega na wyłożeniu wewnętrznej części studni nową powłoką cementową odporna na agresywność ścieków, która powinna być szczelna w 100%. Przed przystąpieniem do właściwego remontu każdej studni rewizyjnej jest ich dokładne wyczyszczenie wysokim ciśnieniem przy 300 barach, co pozwala na ściągnięcie warstwy starego betonu o grubości około 5 – 10 mm. Uzyskuje się w ten sposób dostęp do czystego i nośnego podłoża gwarantującego mocne i trwałe zespolenie z powłokami renowacyjnymi. Kolejnym etapem w remoncie każdej studni jest zamknięcie wypływów i infiltracji wód gruntowych, które mogą wystąpić w konstrukcji studni. Należy również uzupełnić ubytki i wyłomy oraz nierówności w celu doprowadzenia wewnętrznej powierzchni studni rewizyjnej do podłoża o pierwotnym kształcie. Przed przystąpieniem do nałożenia warstwy ochronnej, konieczne jest zastosowanie powłoki szczepnej, aby umożliwić stabilne zakotwiczenie zaprawy w wyczyszczonym podłożu. Warstwę ochronną w zależności od potrzeby nakładać należy na grubości 10 – 25 mm na bazie cementu siarczanoodpornego zgodnie z PN-EN 2197-1. Ostatnim etapem remontu jest zamontowanie nowych stopni żłazowych pokrytych tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze.

Ze względu na stan techniczny niektórych studzienek rewizyjnych, oraz przewidywany zakres koniecznych robót do wykonania, zaprojektowano jako nowe do wykonania.

Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy Ø 1200 mm winny odpowiadać następującym warunkom:

- nasiąkliwość betonu nie większa niż 5%,
- szerokość rozwarcia rys 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy niż 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w) we wszystkich elementach betonowych studni, także kinecie, w klasie C35/45 (B45),
- elementy studzienek wykonane na bazie cementu siarczanoodpornego zgodnie z PN-EN 2197-1,

- zastosowanie uszczeltek samosmarujących,
- studzienki powinny być wyposażone w klamry włączowe pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze i lokalizowane nad najszerszą półką,
- minimalna siła wrywająca stopień  $\geq 5$  kN,
- posadowienie studni w gruntach sypkich oraz osi jezdni wymaga jedynie odpowiedniego dogęszczania gruntu,
- posadowienie studni na gruntach w stanie zwartym, półzwarłym i twaroplastycznym wymaga pogłębienia wykopu o 0,25 m i zastąpienia usuniętego gruntu żwirem, pospółką lub dobrze zagęszczonym piaskiem,
- posadowienie studni na gruntach słabych (grunty spoiste w stanie plastycznym, miękkoplastycznym, grunty organiczne) wymaga całkowitej wymiany gruntu na dobrze zagęszczany grunt sypki (wskaźnik uziarnienia  $U > 5$  zagęszczony do wskaźnika  $I_s$  nie mniejszego od 0,95), możliwe jest też zastąpienie słabego gruntu piaskiem stabilizowanym cementem, posadowienie studni na fundamencie zmniejszającym nacisk,
- włązy z wypełnieniem betonowym niewentylowane D400, podwójne ryglowane, bez wkładki amortyzacyjnej, o głębokości osadzenia pokrywy min 50 mm bez podcięcia, wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124:2000 producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z tą normą.

#### **5.1.4. Monitoring przepompowni ścieków.**

W system monitoringu należy wyposażyć następujące przepompownie ścieków zlokalizowane przy ulicach i oznaczonych na mapach jako:

- Folwarcznej - P1,
- Rzepińskiej – Narutowicza - P2,
- Nocznickiego - P3,
- Wojska Polskiego „OAZA” - P4,
- Konstytucji 3-go Maja – Rysia - P5,
- Grzybowej - P6,
- Grzybowej - P7,
- Drzymały - P8,
- Sportowej OSiR - P9,
- Konstytucji 3-go Maja „KOMES” - P10.

Nowe obiekty należy dołączyć do istniejącego systemu monitoringu zlokalizowanego w siedzibie Zakładu Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o. przy ulicy Krótkiej 9 w Słubicach,

W każdym zbiorniku przepompowni zamontowane są 2 czujniki pływakowe i sonda hydrostatyczna. Sterowanie pompami odbywa się za pomocą sondy hydrostatycznej na poziomach Wyłącz (Minimalny) i Załącz (Maksymalny). Pływak Suchobieg i Przelew nie biorą udziału w normalnym cyklu sterowania. Poziom Suchobieg jest wykorzystywany jako dodatkowe zabezpieczenie pomp w przypadku nie wyłączenia się pomp mimo, że poziom cieczy opadł poniżej poziomu minimalnego. Poziom Przelew służy jako dodatkowe zabezpieczenie przed przelaniem w przypadku nie zadziałania pomp przy osiągniętym poziomie maksymalnym (np. w wyniku awarii pływaka Załącz).

Pływak określający poziomy suchobieg i przelew stanowią dodatkowe zabezpieczenie odpowiednio przed suchobiegiem pomp i przelaniem się ścieków.

Każda przepompownia ścieków wyposażona jest w dwie pompy. W normalnym

cyklu pracy udział bierze jedna pompa. Układ pracuje w sposób naprzemienny dzięki temu zużycie pomp jest równomierne. Kiedy pracująca pompa ulegnie awarii, to zostaje natychmiast zastąpiona przez drugą i odwrotnie. Układ zapewnia także automatyczną pracę jednej pompy nawet jeśli sterownik lub sonda hydrostatyczna ulegną zniszczeniu.

W zbiorniku rozróżnia się pięć poziomów cieczy. Poziomy suchobieg i przelew nie biorą udziału w normalnym cyklu sterowania. Poziom suchobieg jest wykorzystywany jako dodatkowe zabezpieczenie pomp (w przypadku nie wyłączenia się pomp mimo że poziom opadł poniżej minimalnego zadziałania poziomu minimalnego). Natomiast poziom przelew służy jako dodatkowe zabezpieczenie przed przelaniem w przypadku nie zadziałania pomp przy osiągniętym poziomie maksymalnym (np. w wyniku awarii sondy).

Poziom	Kolejność załączania pomp przy wzrastającym poziomie w zbiorniku	Kolejność wyłączania pomp przy opadającym poziomie w zbiorniku
SUCHOBIEG	nie pracuje żadna z pomp (blokada elektryczna pracy pomp)	nie pracuje żadna z pomp (blokada elektryczna pracy pomp)
WYŁĄCZ	nie pracuje żadna z pomp	następuje wyłączenie pomp
ZAŁĄCZ	załącz jedną z pomp	pracują dwie pompy
PRZELEW	załącz alarm dźwiękowy	pracują dwie pompy

Układ pomiarowy składa się z dwóch czujników pływakowych (suchobieg, przelew). Zadaniem pływaka suchobiegu jest zabezpieczenie pompy przed pracą na sucho (zapowietrzeniu) oraz przegrzaniu. Aby pływak spełniał te założenia należy zawiesić go tak, aby wyzwał w połowie wysokości pompy. W przypadku wystąpienia suchobiegu pompy zostaną natychmiast wyłączone niezależnie od trybu pracy pomp.

Pływak przelewu powinien zabezpieczać najniższy rurociąg grawitacyjny przed zalaniem oraz armaturę (np. zasuwę) przed pracą w ściekach.

Zadziałanie pływaka przelewu powoduje załączenie pompy nr 1 w trybie awaryjnym z pominięciem sterownika. W przypadku awarii pompy nr 1 należy ją zamienić (przełączyć) z pompą nr 2 w celu zagwarantowania możliwości pracy przepompowni w trybie awaryjnym.

Sondę hydrostatyczną należy zamontować w rurze PVC. Poziomy sterowania pomp ustawić na roboczo podczas pracy przepompowni ścieków. Początkowo poziomy pracy pomp należy ustawić na następujących poziomach:

- WYŁĄCZ (wyłączenie pompy hydrosondą) – mniej więcej na wysokości wejścia kablowego pompy;
- ZAŁĄCZ (załączenie pompy hydrosondą) – ustawić 5 cm poniżej poziomu przelew;
- PRZELEW (pływak) – ustawić 5 cm poniżej najniższego rurociągu grawitacyjnego.
- SUCHOBIEG (pływak) – ustawić w połowie wysokości zamontowanej pompy.

Zaleca się systematyczną (przynajmniej raz w miesiącu) konserwację pływaków. Prace powinny polegać na:

- Wyjęciu pływaków i hydrosondy z przepompowni ścieków;
- Oczyszczeniu pływaków i hydrosondy oraz sprawdzeniu poprawności ich działania;
- Ponownym zawieszeniu całego układu pomiarowego w przepompowni.



Dla każdej wyżej wymienionej przepompowni ścieków przewiduje się zamontować nową szafę sterowniczą w tym samym miejscu co istniejąca.

#### **5.1.4.1 Dane techniczne.**

- napięcie zasilania: 400V AC 50Hz,
- moc nominalna zgodna z oznaczeniem,
- sygnały wejściowe podawane są w postaci sygnału napięciowego z czujników pływakowych,
- informacje o awariach i błędach występujących w trakcie pracy przepompowni wyświetlane są na wewnętrznej tablicy synoptycznej poprzez zapalenia się kontrolki diodowych. Dodatkowych informacji o stanie pracy przepompowni dostarczają komunikaty wyświetlane na panelu sterownika,
- układ kontroli i zaniku fazy. W celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia pomp przed zanikiem fazy,
- Zabezpieczenia:
  - a) układ kontroli i zaniku fazy,
  - b) przeciwporażeniowe,
  - c) przeciążeniowe i zwarciove.
- szafa przystosowana jest do zastosowania w trudnych warunkach pogodowych. Możliwa jest instalacja na zewnątrz budynków, poprzez zamontowanie wewnątrz ogrzewania sterowanego termostatem. Szafa nie jest narażona na zamarznięcie w okresie zimowym.
- stopień ochrony IP65 zapewnia nie przenikanie przez obudowę pyłów ani wilgoci.
- na zewnątrz szafy zasilającej sterowniczej został zamontowany sygnalizator optyczno-akustyczny emitujący sygnał świetlny i dźwiękowy.

#### **5.1.4.2 Wyposażenie szafy sterowniczej.**

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe	Zabezpieczenie przeciwporażeniowe zrealizowane jest przez samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,4 sek.
Bezpieczniki topikowe	Stanowią dodatkowe zabezpieczenie wybranych urządzeń.
Czujnik kontroli i zaniku faz	W celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia pomp przed zanikiem fazy.
Wyłączniki silnikowe	Silniki pomp zabezpieczone są wyłącznikami silnikowymi o nastawnym prądzie.
Styczniki mocy do rozruchu pomp	Obwody mocy pomp załączane są stycznikami mocy.
Zasilacz buforowy 230VAC/24VDC	Zasilacz buforowy przeznaczony jest do zasilania sterownika. Dodatkowe wejścia zasilacza umożliwiają podłączenie do niego akumulatorów.
Kontrolki świetlne LED	Stanowią podstawowe źródło informacji o stanie pracy pompowni.
Przyciski sterownicze	Wykorzystywane do sterowania pompami w trybie pracy ręcznej.

Przycisk grzybkowy bezpieczeństwa	Naciśnięcie przycisku w sytuacji awaryjnej lub zagrożenia życia powoduje natychmiastowe wyłączenie zasilania rozdzielnic.
Radiomodem	Radiomodem do komunikacji ze stacją bazową.
Przełączniki	Podstawowe elementy automatyki szafy.
Regulator temperatury z grzałką	Rozdzielnica posiada układ grzewczy w postaci grzałki elektrycznej i regulatora temperatury. Zadaniem układu jest utrzymywanie zadanej temperatury wewnątrz szafy sterowniczej na stałym poziomie.
Przełączniki trybu pracy A-0-R	Praca pomp odbywa się w trzech trybach: AUTO – sterowanie automatyczne pracą pomp przez sterownik RĘKA – sterowanie ręczne pracą pomp 0 – wyłączenie sterowania pomp
Światłówka 8W w oprawie	Oświetlenie wewnętrzne rozdzielnic.
Wyłącznik główny	Wyłącznik główny zasilania rozdzielnic: 0 – zasilanie wyłączone Sieć – zasilanie z sieci
Sygnalizator optyczno-akustyczny	Sygnalizuje awarię lub stan alarmowy.
Sterownik PLC	Programowalny sterownik PLC do kontroli i sterowania pracą przepompowni.

#### **5.1.4.3 Szafa zasilająca - sterownicza.**

Rozdzielnice sterujące wykonana w obudowie z tworzywa o wysokim stopniu szczelności IP65 do zabudowy zewnętrznej. Wyposażone są w dwie pary drzwi – wewnętrzne i zewnętrzne. Drzwi zewnętrzne nie zawierają żadnych elementów sterowniczych, natomiast drzwi wewnętrzne pełnią rolę tablicy synoptycznej. Umieszczone na nich są kontrolki diodowe, wyłącznik główny, przełącznik pracy Automatyczna - 0 - Ręczna i włączniki START, STOP dla poszczególnych pomp. Rozdzielnice nadzorują proces opróżniania zbiornika z cieczą. Kontrolują takie procesy jak:

- załączanie pomp na podstawie pomiaru poziomu cieczy w zbiorniku,
- monitorowanie stanu technicznego urządzeń oraz poprawności napięcia zasilającego.

Pracę przepompowni ścieków nadzoruje swobodnie programowalny sterownik z wbudowanym panelem operatorskim, przygotowanym do współpracy z radiomodemem. Sterownik musi spełniać zgodność sprzętową i programową (oprogramowanie inżynierskie) z innymi przepompowniami będącymi w eksploatacji Zakładu Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o w Słubicach ze względów serwisowych i obsługowych. Takie podejście pozwala na przyszłościową minimalizację magazynu części serwisowych, a np. w przypadku awarii urządzenia na obiekcie, nie będącego w magazynie części zapasowych, pobranie go z innej stacji o niższym priorytecie pracy.

Na elewacji szafy sterowniczej lampkami sygnalizowana jest poprawna kolejność faz, stan pracy pomp, awaria pompy, wyświetlany jest analogowo prąd pobierany podczas pracy oraz sumaryczny czas pracy pompy realizowany mechanicznym licznikiem dla każdej pompy z osobna. Dodatkowo sterownik kontroluje stan pomp, stan

i poprawność zasilania Przepompowni oraz jest informowany przez centralkę alarmową o włamaniu.

W szafce przewidziana jest zabudowa radiomodemu (zgodny z oprogramowaniem NMS PC, służącym do graficznego projektowania i testowania sieci radiomodemowej), z dwukierunkową transmisją danych, który musi mieć możliwość wpięcia do istniejącego systemu monitoringu z pełną kontrolą i sterowaniem pracą przepompowni.

Ponadto szafa sterownicza powinna spełniać następujące warunki:

- przełącznik sieć – 0 – agregat,
- wtyczka stała do podłączenia agregatu prądotwórczego,
- główny wyłącznik zasilania,
- ochronnik przepięciowy trzy fazy +N, w klasie C,
- ochrona przeciwporażeniowa realizowana wyłącznikiem różnicowo-prądowym,
- wyłączniki silnikowe z pokrętkiem,
- wyłącznik obwodu sterowania wyłącznikiem nadprądowym,
- transformator bezpieczeństwa dla gniazda i oświetlenia 24VAC,
- czujnik zaniku i kontroli faz,
- rozruch softstartem dla pomp o mocy powyżej 4kW,
- rozruch bezpośredni dla pomp o mocy poniżej 4kW,
- styczniki główne pomp z cewką 230V,
- ogrzewanie szafy sterowane termostatem,
- zasilacz sterownika, pomiaru poziomu i sygnalizacji alarmowej,
- zasilacz radiomodemu,
- gniazdo serwisowe 230VAC z zabezpieczeniem 10A,
- gniazdo serwisowe 24VAC z zabezpieczeniem 6A,
- kabel komunikacyjny sterownik-radiodem,
- antena kierunkowa z mocowaniem,
- wyjście kablem antenowym do anteny radiomodemu,
- zabezpieczenie odgromowe radiomodemu od strony anteny,
- podtrzymanie zasilania sterownika i radiomodemu zapewnią akumulatory.

#### **5.1.5. Pomiar zwierciadła ścieków.**

Pomiar zwierciadła ścieków SP1, SP2, SP3, SP4, SP5 wykonać w następujących, pięciu studniach rewizyjnych zlokalizowanych na sieci kanalizacji sanitarnej:

- SP1 – skrzyżowanie ulic Plac Bohaterów – Piłsudskiego,
- SP2 - skrzyżowanie ulic Wawrzyniaka – Kopernika,
- SP3 – skrzyżowanie ulic Reja – Słowackiego,
- SP4 - skrzyżowanie ulic Kilińskiego – Wandy,
- SP5 – ulica Wojska Polskiego.

Pomiar zwierciadła ścieków odbywać się będzie za pomocą zintegrowanego systemu pomiarowego składającego się z ultradźwiękowego czujnika poziomu oraz rejestratora poziomu. Rejestrator rejestruje wartości poziomu odczytane z ultradźwiękowego czujnika poziomu i przesyła do komputera użytkownika z wykorzystaniem wiadomości SMS lub komunikacji GPRS. Rejestrator realizuje funkcje zasilania ultradźwiękowego czujnika poziomu oraz komunikacji z tym czujnikiem z wykorzystaniem inteligentnego protokołu komunikacji szeregowej.

#### **5.1.5.1 Specyfikacja techniczna.**

<b>Specyfikacja czujnika</b>	
Wejście	Ultradźwiękowy pomiar poziomu
Zakres	od 0,2 m do 3 m
Dokładność	±10 mm
Czujnik temperatury	Zintegrowany, do kompensacji prędkości dźwięku
Kąt wiązki	12° dla poziomu –3 dB
Iskrobezpieczeństwo	Certyfikowane iskrobezpieczeństwo SIRA 12ATEX 2007X - EEx ia IIC T4 (Ta= –20°C do +60°C) IECEX SIR 12.0001X - Ex ia IIC T4 (Ta= –20°C do +60°C)
Parametry środowiskowe	Temperatura otoczenia w czasie pracy: –20°C do +60°C Stopień ochrony: IP68 (zanurzenia na głębokość 1 m przez czas większy niż 24 godziny)
Wymiary	Monitor CSO: 217 mm × 82 mm × 88 mm

<b>Specyfikacja</b>	
Modem GSM	Czteropasmowy: 900 MHz / 1800 MHz lub 850 MHz / 1900 MHz Antena zintegrowana
Transmisja danych	SMS lub GPRS co 15 minut, 30 minut, 1 godzina, 1 dzień, 1 tydzień lub miesięcznie w zaprogramowanym dniu i czasie
Port szeregowy	Typ: full duplex, transmisji asynchroniczna Szybkość transmisji szeregowej 1200 kbit/s, 2400 kbit/s, 4800 kbit/s, 9600 kbit/s
Pamięć	Typ: półprzewodnikowa, nieulotna Rozmiar: 128 kb,
Zegar	Zegar czasu rzeczywistego z uwzględnieniem roku przestępnego Maksymalny błąd zegara w ciągu miesiąca 100 s w zakresie temperatur Opcjonalna synchronizacja zegara z siecią GSM
Rodzaj zasilania	Zasilanie z baterii litowej umieszczonej wewnątrz obudowy Typowa żywotność baterii 5 lat, zależnie od trybu pracy urządzenia (15 minut rejestracji / transmisja dzienna)
Rejestracja danych	Przedziały rejestracji: programowane pomiędzy 1 minutą a 1 godziną Przechowywanie danych: zapis cykliczny lub do zapelnienia pamięci
Alarmy	Alarmy progowe Wysoki / Niski i alarmy profilowe konfigurowane niezależnie dla każdego kanału, natychmiastowe wysyłanie alarmów Opcja aktualizacji danych po wystąpieniu alarmu i wielokrotnej, częstszej aktualizacji danych po alarmie
Parametry środowiskowe	Temperatura otoczenia w czasie pracy: –20°C do +60°C Stopień ochrony: IP68 (zanurzenia na głębokość 1 m przez czas dłuższy niż 24 godziny)
Iskrobezpieczeństwo	Certyfikowane iskrobezpieczeństwo SIRA 06ATEX2010X - EEx ia IIC T4 (Ta=–20°C do +60°C) lub EEx ia IIC T3 (Ta= –20°C do +60°C)

	IECEX SIR 06.0003X - Ex ia IIC T4 (Ta= –20°C do +60°C) lub Ex ia IIC T3 (Ta= –20°C do +60°C)
Wymiary	Cello: 205 mm × 140 mm × 150 mm

### **Uwaga!**

W cenie ofertowej należy ująć wszystkie koszty robót tymczasowych, w tym wykonania ewentualnych robót ziemnych i zabezpieczenia wykopów oraz odwodnienia terenu.

## **a. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **a. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady w odniesieniu do jakości Robót podano w ST-00.00: „Wymagania ogólne”.

Kontrola związana z wykonaniem renowacji rurociągów kanalizacji grawitacyjnej powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami, oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną.

Wymagane pomiary i inne badania dotyczące procesu instalowania oraz metody wykonywania pomiarów powinny być udokumentowane w sprawozdaniu z instalowania.

### **b. Kontrola jakości materiałów.**

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom określonym w niniejszej ST oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera.

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

### **c. Kontrola jakości wykonania Robót.**

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót ze Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ocena stanu kanału po wykonaniu czyszczenia sieci (stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć ścianek kanału, przeszkody), ze wskazaniem odcinków do przeprowadzenia napraw miejscowych,
- badania szczelności kanału po renowacji zgodnie z normą PN-EN 1610:2002,
- kontrola stanu po renowacji kanałów i studni,
- badania szczelności studni.

Wymagane jest dostarczenie do Zamawiającego po wykonaniu renowacji następujących **badan rękawa**, przeprowadzonych przez niezależną instytucję badawczą:

- badania grubości ścianki rękawa,
- badania sztywności obwodowej,
- badania gęstości materiału rękawa,
- badania szczelności rękawa zgodnie z PN-EN 1610:2001.

**Zamawiający wymaga wykonania przynajmniej jednego badania na każdą średnicę w danej ulicy przeznaczonych do renowacji.**

Po wykonaniu renowacji Wykonawca dostarczy pełną dokumentację zdjęciowo - filmową.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w rzucie poziomym wzdłuż linii osiowej. Obmiarom podlegać będą tylko elementy zawarte w Tabeli Elementów Rozliczeniowych (dalej TER). Obmierzony element zawierać będzie wszystkie Roboty i Materiały jakie składają się na wykonanie danego elementu i będzie on obmierzony w jednostkach przyjętych w TER.

Jednostki obmiarowe:

m – dla wykonania renowacji rurociągu,

m – dla wykonania rurociągu sieci kanalizacji sanitarnej,

kpl – dla wykonania renowacji przykanalika,

kpl – dla wykonania renowacji studni,

kpl – dla wykonania studni,

kpl- dla renowacji komór zasuw,

kpl – dla wyposażenia studni w system pomiarowy ścieków,

kpl – dla montażu instalacji technologicznej w komorach zasuw,

kpl – dla monitoringu pracy istniejących przepompowni ścieków.

### **Uwaga!**

Obmiar renowacji kanału będzie dokonany na podstawie zapisów z inspekcji TV powykonawczej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.00.

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Odbiór robót należy przeprowadzić w oparciu o:

PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych a także instrukcje i zalecenia producenta rur dotyczące prób i odbiorów oraz wytycznych eksploatacyjnych. Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu polegają wszystkie technologiczne czynności związane z renowacją sieci kanalizacji grawitacyjnej.

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

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- zgodność wykonania z ST i Rysunkami,
- właściwości rękawa po renowacji (zgodne z p. 6 – Kontrola jakości robót),
- szczelność przewodów (próby szczelności),
- pozytywny wynik inspekcji TV kanałów.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera a także odpowiednimi normami i przepisami.

## **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu, związanych z wykonaniem sieci wodociągowych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami. „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

Przedmiotem odbiorów i badań będą:

- 1) zgodność wykonania z ST i Rysunkami,
- 2) materiał rurociągu,
- 3) połączenia przewodów,
- 4) szczelność przewodów.

Z odbioru każdego elementu zostanie sporządzony protokół odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu. Protokół będzie podpisany przez Wykonawcę, Inżyniera i Przedstawiciela Zamawiającego.

Brak protokołu powoduje uznanie Robót za roboty niewykonane.

## **8.3. Odbiór końcowy – Świadcstwo Przejęcia.**

### **8.3.1. Dokumenty Wykonawcy.**

Do rozpoczęcia Prób Końcowych Wykonawca dostarczy Inżynierowi następujące dokumenty:

- 1) szkice geodezyjne wykonane przez uprawnionego geodetę
- 2) analizę geodezyjną wykonaną i podpisaną przez uprawnionego geodetę na przekazanym Projekcie Wykonawczym;
- 3) protokoły z wynikami badań zagęszczenia gruntu;
- 4) wszystkie protokoły z badań szczelności na infiltrację eksfiltrację rurociągów studzienek ;
- 5) deklaracje zgodności/aprobaty, dopuszczenia dla wszystkich materiałów i elementów;
- 6) protokoły odbioru nawierzchni jezdni i chodników, pobocza wydane przez Zarządcę dróg;
- 7) instrukcje wykonania prób końcowych;
- 8) protokół z wykonania inspekcji TV sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z nagraniem filmów na płyty DVD i mapą z zaznaczonym fragmentem sieci oraz raportów z inspekcji objętej niniejszym protokołem
- 9) inne dokumenty wymienione w Kontrakcie;

### **8.3.2. Próby końcowe.**

Wymagania ogólne określa ST S-00.00.

Po pozytywnej weryfikacji przedłożonych dokumentów Wykonawcy rozpocznie się Próba Końcowa.

Z Prób Końcowych należy sporządzić protokół, który będzie podstawą do wydania Świadcstwa Przejęcia równoważnego z odbiorem końcowym, zgodnie ST S-00.00. Protokół opisywał będzie rzeczywisty przebieg Prób Końcowych i podpisany będzie przez Kierownika budowy, Inżyniera i Zamawiającego.

Bez protokołu Wykonawca nie jest uprawniony do wystąpienia o Świadectwo Przejęcia.

### **8.3.3. Szkolenie pracowników.**

Zgodnie ST S-00.00 Wymagania ogólne.

### **8.3.4. Próby eksploatacyjne.**

Wykonawca wyznaczy osoby, (co najmniej: 1 osobę nadzoru + 2 osoby techniczne), które wezmą udział w Próbach eksploatacyjnych Zamawiającego. Będą one służyły Zamawiającemu swoją wiedzą techniczną i wszelką pomocą, aż do zakończenia prób eksploatacyjnych.

### **8.3.5. Dokumenty Wykonawcy.**

Do końcowego odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- 1) instrukcję producenta materiału użytego w renowacji i przebudowie,
- 2) płytę CD/DVD z inspekcji kanału:
  - po czyszczeniu (przed renowacją)
  - po zakończeniu renowacji.
- 3) raport z instalacji rękawa termoutwardzalnego
- 4) raport z badań szczelności.
- 5) Raporty z badań podanych próbek rękawa

Odbiór wykonanych robót nastąpi na podstawie Inspekcji CCTV powykonawczych, raportów z instalacji rękawa termoutwardzalnego, raportów z prób szczelności.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT – PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 - Wymagania ogólne i warunkach umowy. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST i zawarty w Opisie przedmiotu zamówienia.

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z umową wynagrodzenia obmiarem ryczałtowym .

Płatności dokonywane będą w cyklach wynikających z Harmonogramu Rzeczowo-Finansowego opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inżyniera oraz zgodnie z postanowieniami określonymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia i umowie zawartej z wykonawcą.

Wynagrodzenie ryczałtowe określone w umowie zawiera wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia. Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia w tym zakresie.

### **Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.**

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione i opisane w p. 1.3.2. będą uwzględnione w cenach jednostkowych za wykonanie robót budowlanych podstawowych.

### **9.2. Ustalenia szczegółowe.**

Przy określaniu jednostkowych cen dla danej pozycji w Tabeli Elementów Rozliczeniowych Wykonawca musi uwzględnić, poza kosztami wymienionymi w pkt.9.1.1., 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7 ST S-00.00 Wymagań Ogólnych, koszty wymienione poniżej.



### **9.2.1. Renowacja Rurociągi grawitacyjne.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- Wykonanie robót przygotowawczych i rozbiórkowych zgodnie ST S-01.01 i S-03.01;
- Wykonanie robót ziemnych zgodnie ST S-02.01,
- Roboty zawarte i opisane w ST S-00.00 Wymagania Ogólne;
- Wytyczenie trasy kanalizacji;
- Roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- Roboty rozbiórkowe nawierzchni
- Wymianę gruntu
- Uzyskanie zgody na rozpoczęcie Robót i poniesienie kosztów z tym związanych;
- Oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- Wykonanie wykopów oraz przekopów kontrolnych wraz ze wzmocnieniem;
- Wykonanie wykopów umocnionych ze złożeniem wydobytego gruntu na odkładzie;
- Wykonanie wykopów umocnionych z wywozem wydobytego gruntu na miejsce składowania lub odkładu;
- Odwodnienie wykopów;
- Umocnienie wykopów
- renowację kanału, przy użyciu rękawa o grubości nominalnej zapewniającej pełną szczelność i przenoszenie obciążeń w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową i pkt 5 niniejszej specyfikacji
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia rurami dwudzielnymi , rurami ochronnymi, konstrukcjami podwieszonych;
- Zabezpieczenie stateczności słupów linii napowietrznych oraz istniejącej infrastruktury znajdujących się w pobliżu prowadzonych robót ziemnych;
- Włączenie rurociągów do studni, studzienek, przepompowni;
- Wykonanie izolacji elementów betonowych;
- Przygotowanie próbek jakości;
- Wykonanie Prób Końcowych;
- Wykonanie dokumentacji odbiorowej;
- Badania szczelności;
- Wykonanie podsypki i obsypki wraz z dostawą gruntu;
- Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem wraz z dowozem gruntu;
- Badanie zagęszczenia gruntu;
- Oczyszczenie Terenu Budowy z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów;
- Wywóz nadmiaru ziemi;
- Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST;
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji;
- Odtworzenie nawierzchni zgodnie z ST D-01.01
- protokół z wykonania inspekcji TV sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z nagraniem filmów na płyty DVD i mapą z zaznaczonym fragmentem sieci oraz raportów z inspekcji objętej niniejszym protokołem,

- mobilizację sprzętu,
- czyszczenie przewodu bezpośrednio przed renowacją,
- usunięcie korzeni, żłogów betonu oraz innych zanieczyszczeń,
- transport materiałów niezbędnych do wykonania naprawy,
- renowację kanału, przy użyciu rękawa o grubości nominalnej zapewniającej pełną szczelność i przenoszenie obciążeń,
- inspekcję telewizyjną przed i po naprawie,
- przepompowanie ścieków na czas prowadzonych prac,
- odtworzenie po renowacji przykanalików włączonych do kanału na wcinkę lub trójnik,
- otwarcia kinet studni rewizyjnych po wykonaniu rękawa termoutwardzalnego,
- koszty związane z zajęciem terenu,
- wykonanie napraw miejscowych zgodnie z pkt. 5. Niniejszej specyfikacji,
- wszelkie koszty związane z realizacją renowacji kanałów zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **9.2.2. Renowacja studni rewizyjnych przy zastosowaniu wybranej technologii.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- Roboty zawarte i opisane w punkcie 9.1 ST 00.00 Wymagania Ogólne;
- Roboty zawarte i opisane w niniejszej specyfikacji punkcie 9.2., 9.2.1
- mobilizację sprzętu,
- transport materiałów niezbędnych do wykonania naprawy,
- remont studni w sposób bezwykopowy przy zastosowaniu chemii budowlanej, betonu o podwyższonej wytrzymałości z dodatkiem środka wodoszczelnego, lub powłoki wodoszczelnej i odpornej na korozję o przyczepności minimum 1,0 N/mm<sup>2</sup>,
- wykonanie napraw studni zgodnie z pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową,
- inspekcję telewizyjną przed i po naprawie,
- koszty związane z zajęciem terenu,
- przepompowanie ścieków na czas prowadzonych prac,
- wymiana stopni żłazowych,
- zaprawa odporna na korozję,
- inne koszty związane z realizacją renowacji studni.

#### **9.2.3. Renowacja przykanalika przy zastosowaniu technologii kształtek kapeluszowych.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- Roboty zawarte i opisane w punkcie 9.1 ST 00.00 Wymagania Ogólne;
- Roboty zawarte i opisane w niniejszej specyfikacji punkcie 9.2., 9.2.1
- mobilizację sprzętu,
- czyszczenie przewodu bezpośrednio przed renowacją,
- usunięcie korzeni, żłogów betonu oraz innych zanieczyszczeń,
- transport materiałów niezbędnych do wykonania naprawy,

- renowację kanału, przy użyciu rękawa o grubości nominalnej zapewniającej pełną szczelność i przenoszenie obciążeń,
- inspekcję telewizyjną przed i po naprawie,
- przepompowanie ścieków na czas prowadzonych prac,
- odtworzenie po renowacji przykanalików włączonych do kanału na wcinkę lub trójnik,
- koszty związane z zajęciem terenu,
- wykonanie robót zgodnie pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową,
- inne koszty związane z realizacją renowacji kanałów.

#### **9.2.4. Renowacja komór zasuw przy zastosowaniu wybranej technologii.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- Roboty zawarte i opisane w punkcie 9.1 ST 00.00 Wymagania Ogólne;
- Roboty zawarte i opisane w niniejszej specyfikacji punkcie 9.2.,9.2.1
- mobilizację sprzętu,
- transport materiałów niezbędnych do wykonania naprawy,
- remont komory zgodnie z projektem,
- wykonanie napraw zgodnie pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową,
- koszty związane z zajęciem terenu,
- przepompowanie ścieków na czas prowadzonych prac,
- wymiana stopni złazowych,
- zaprawa odporna na korozję,
- inne koszty związane z realizacją renowacji komór.

#### **9.2.5. Renowacja kanalizacji tłocznej.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- Roboty zawarte i opisane w punkcie 9.1 ST 00.00 Wymagania Ogólne;
- Roboty zawarte i opisane w niniejszej specyfikacji punkcie 9.2.,9.2.1,
- Montaż rur kanalizacji tłocznej DN300 metodą rury ciasno-prasowanej tzw. Close-Fit rurą PE 100 SDR17 zgodnie z PN-EN 13566, część 3, z wewnętrzną warstwą sieciową PE-X,
- mobilizację sprzętu,
- czyszczenie przewodu bezpośrednio przed renowacją,
- usunięcie korzeni, złożeń betonu oraz innych zanieczyszczeń,
- transport materiałów niezbędnych do wykonania naprawy,
- renowację kanału, przy użyciu rękawa o grubości nominalnej zapewniającej pełną szczelność i przenoszenie obciążeń,
- inspekcję telewizyjną przed i po naprawie,
- przepompowanie ścieków na czas prowadzonych prac,
- odtworzenie po renowacji przykanalików włączonych do kanału na wcinkę lub trójnik,
- koszty związane z zajęciem terenu,

- wykonanie robót zgodnie pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową,
- inne koszty związane z realizacją renowacji rurociągów tłocznych.

#### **9.2.6. Wymiana instalacji w komorach zasuw KZ-1, KZ-2, KZ-3, KZ-4, KZ-5.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- Roboty zawarte i opisane w punkcie 9.1 ST S-00.00 Wymagania Ogólne;
- Roboty zawarte i opisane w niniejszej specyfikacji punkcie 9.2.,9.2.1,
- demontaż instalacji w komorach zasuw,
- montaż kompletnych instalacji w komorach zasuw;
- wykonanie robót zgodnie z zakresem wymienionym w pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową,
- wyposażenie kompletnej komory zasuw zgodnie z pkt. 5. niniejszej specyfikacji. oraz zgodnie z dokumentacją projektową,
- montaż przenośnego żurawia o nośności do 400 kg.

#### **9.2.7. Montaż urządzeń pomiarowych zwierciadła ścieków SP1, SP2, SP3, SP4, SP5.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- Roboty zawarte i opisane w punkcie 9.1 ST S-00.00 Wymagania Ogólne;
- Roboty zawarte i opisane w niniejszej specyfikacji punkcie 9.2.,9.2.1,
- wykonanie robót zgodnie z pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową,
- wyposażenie studni w urządzenie pomiarowe zgodnie z pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **9.2.8. Monitoring przepompowni ścieków.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- Roboty zawarte i opisane w punkcie 9.1 ST S-00.00 Wymagania Ogólne;
- Roboty zawarte i opisane w niniejszej specyfikacji punkcie 9.2.,9.2.1,
- wykonanie robót zgodnie z pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową,
- montaż nowych szaf sterowniczych z monitoringiem zgodnie z pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **9.2.9. Rurociągi grawitacyjne układane w wykopie.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- Wykonanie robót przygotowawczych i rozbiórkowych zgodnie ST S-01.01 i S-03.01;
- Wykonanie robót ziemnych zgodnie ST S-02.01,
- Roboty zawarte i opisane w ST S-00.00 Wymagania Ogólne;
- Roboty zawarte i opisane w niniejszej specyfikacji punkcie 9.2.,9.2.1,
- wykonanie robót zgodnie z pkt. 5 niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową,

- Wytczenie trasy kanalizacji;
- Roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- Roboty rozbiórkowe nawierzchni,
- Wymianę gruntu,
- Uzyskanie zgody na rozpoczęcie Robót i poniesienie kosztów z tym związanych;
- Oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- Wykonanie wykopów oraz przekopów kontrolnych wraz ze wzmocnieniem;
- Wykonanie wykopów umocnionych ze złożeniem wydobytego gruntu na odkładzie;
- Wykonanie wykopów umocnionych z wywozem wydobytego gruntu na miejsce składowania lub odkładu;
- Odwodnienie wykopów;
- Umocnienie wykopów,
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia rurami dwudzielnymi , rurami ochronnymi, konstrukcjami podwiesz;
- Zabezpieczenie stateczności słupów linii napowietrznych oraz istniejącej infrastruktury znajdujących się w pobliżu prowadzonych robót ziemnych;
- Montaż rur oraz kształtek o połączeniach kielichowych wykonanych z PVC-U, kamionki łączonych na uszczelkę;
- Wykonanie odejść bocznych rurociągów o połączeniach kielichowych z rur PVC-U, łączonych na uszczelkę z zakończeniem odejścia studzienkami kanalizacyjnymi. Założenie rur ochronnych na rurociągach przewodowych;
- Założenie rur ochronnych na rurociągach przewodowych w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej;
- Włączenie rurociągów do studni, studzienek, przepompowni;
- Wykonanie izolacji elementów betonowych;
- Wykonanie bloków oporowych zgodnie z ST oraz z Dokumentacją Projektową;
- Oznakowanie trasy rurociągów taśmą sygnalizacyjną;
- Przygotowanie próbek jakości;
- Wykonanie Prób Końcowych;
- Wykonanie dokumentacji odbiorowej;
- Badania szczelności;
- Wykonanie podsypki i obsypki wraz z dostawą gruntu;
- Zasypywanie wykopu warstwami z zagęszczeniem wraz z dowozem gruntu;
- Badanie zagęszczenia gruntu;
- Oczyszczenie Terenu Budowy z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów;
- Wywóz nadmiaru ziemi;
- Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST;
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji;
- Odtworzenie nawierzchni;
- protokół z wykonania inspekcji TV sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z nagraniem filmów na płyty DVD i mapą z zaznaczonym fragmentem sieci oraz raportów z inspekcji objętej niniejszym protokołem,
- I inne prace związane z wykonaniem tego zakresu robót.

#### **9.2.10. Studnie.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- Roboty zawarte i opisane w ST 00.00 Wymagania Ogólne;
- Roboty zawarte i opisane w niniejszej specyfikacji punkcie 9.2., 9.2.1
- wykonanie robót zgodnie z pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z dokumentacją projektową
- Wytyczenie obiektów;
- Roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- Oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- Wykonanie wykopów umocnionych ze złożeniem wydobytego gruntu na odkładzie;
- Wykonanie wykopów umocnionych z wywozem wydobytego gruntu na miejsce składowania lub odkładu;
- Wywóz nadmiaru ziemi;
- Odwodnienie wykopów;
- Umocnienie i zabezpieczenie wykopów
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia rurami dwudzielnymi rurami, konstrukcjami podwieszeń;
- Zabezpieczenie stateczności słupów linii napowietrznych oraz istniejącej infrastruktury znajdujących się w pobliżu prowadzonych robót ziemnych;
- Przygotowanie podłoża wzmocnionego zagęszczonego z pasku gr 20 cm., Montaż studni którą należy posadzić na płycie żelbetowej z betonu C 12/15 grubości, co najmniej 15 cm i o średnicy Ø 1700 mm;
- Badanie zagęszczenia gruntu;
- Badania szczelności;
- Wykonanie podsypki i obsypki, zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem z dostawą gruntu;
- Oczyszczenie Terenu Budowy z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów;
- Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST oraz Dokumentacji Projektowej;
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektów;
- Odtworzenie nawierzchni;
- wykonanie wszystkich połączeń skręcanych na śruby oraz zgrzewanych (połączenie instalacji z rurociągiem tłocznym z rur PE);
- Wykonanie izolacji studni;
- I inne prace związane z wykonaniem tego zakresu robót.
- montaż prefabrykowanej kompletnej studni z tworzywa wraz z włazem żeliwnym zgodnie z zaleceniami producenta. Montaż studni Ø 425mm wg niniejszej ST
- Montaż kompletnej studni z elementów prefabrykowanych, dennicy, kręgów pośrednich, pierścienia odciążającego, prefabrykowanej płyty pokrywowej, pierścienia wyrównawczego i właz.

**Normy związane z przedmiotem zamówienia:**

<b>Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej</b>	<b>Tytuł normy</b>
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 12336+A1:2009	Maszyny do drążenia tuneli. Maszyny do drążenia tarczą, maszyny do przeciskania, wiertnice ślimakowe, urządzenia do układania płyt okładzinowych. Wymagania bezpieczeństwa.
PN-EN 1610:2002/Ap1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 13380:2004	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do renowacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych.
PN-EN ISO 11296-1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część I: Postanowienia ogólne.
PN-EN ISO 11296-4:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 4: Wykładanie rękawami utwardzanymi na miejscu.
PN-EN ISO 9969:2008	Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenia sztywności obwodowej.

**UWAGA!**

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonym prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

### **III. SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.**

### **ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE.**



## **1.0 WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych renowacją bezwykopową sieci kanalizacji sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągów tłocznych, oraz monitoringu istniejących przepompowni ścieków w ramach przedsięwzięcia pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Słubice – przygotowanie dokumentacji – część II: sieci wodno – kanalizacyjne” w zakresie renowacji bezwykopowej kanalizacji sanitarnej.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót przy robotach odtworzeniowych dróg na trasie budowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej. Zakres robót obejmuje naprawę dróg przez profilowanie, zgęszczanie, ułożenie nawierzchni z kostki, oraz dywanika asfaltowego.

### **1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.**

#### **1.4.1. Dokumentacja Wykonawcy.**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Dokumentacji zgodnie ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.2. Prace geodezyjne**

Wymagania ogólne zawiera ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.3. Tymczasowa organizacja ruchu**

Wymagania ogólne zawiera ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.

### **1.5. Informacje o terenie budowy.**

Wszelkie informacje o terenie budowy zawiera ST S-00.00 Wymagania ogólne Stan nawierzchnie ulic, w których przebiega trasa budowanej sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej podano w projektach odtworzenia nawierzchni załączonych do SIWZ – Dokumentacja Projektowa.

### **1.6. Niektóre określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” oraz PN-EN 1610:1997, PN-EN 124:2000, PN-EN 805 i PN-B-10725. Ponadto: Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi ST S-00.00.

- **ST.00.00** – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST.00.00 Wymagania ogólne.

- **ST** - niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST D-01.01 Roboty drogowe odtworzeniowe.
- **RMI** – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- **beton asfaltowy (BA)** - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.
- **warstwa ścieralna** – górna warstwa nawierzchni poddanej bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- **warstwa wiążąca** – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- **krawężniki betonowe** – prefabrykowane betonowe elementy rozgraniczające chodniki dla pieszych od jezdni.
- **ława** – betonowa warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt opór – beton na zewnętrznej stronie krawężnika.
- **nawierzchnia żwirowa** – nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki wirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.
- **ziemia urodzajna** - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

## **2.0 SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót drogowych należy używać następujących maszyn i urządzeń:

- Równiarka samojezdna.
- Walec.
- Spycharka gąsienicowa.
- Wibrator powierzchniowy z napędem elektrycznym.

## **3.0 TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu opisano w „Warunkach Ogólnych” ST S-00.00.

## **4.0 WYKONANIE ROBÓT.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót nawierzchniowych.**

Roboty ziemne, zwłaszcza zagęszczenie gruntu w pasach jezdnych i poboczach dróg wykonać zgodnie z BN-72/8932-01 „Roboty ziemne - budowle drogowe i kolejowe”.

### **4.2 Odtworzenie nawierzchni.**

Konstrukcja nawierzchni jezdni:

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| • warstwa ścieralna AC11S    | – 5 cm,  |
| • warstwa wiążąca AC16W      | – 8 cm,  |
| • geokompozyt 80/80 kN/m     |          |
| • podbudowa bitumiczna AC22P | – 10 cm, |

- podbudowa zasadnicza z betonu C16/20 – 20 cm,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu RM – 2,5 Mpa – 15 cm.

**UWAGA:** Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.  
Roboty należy wykonać zgodnie z projektem

## **5.0 KONTROLA, BADANIA I ODBIORY.**

### **5.1. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w ST.S-00.00.  
Roboty będą podlegały kontrolom, badaniom i odbiorowi Inżyniera oraz Zarządcy dróg.

## **6. PRZEDMIAR I OBMIAK ROBÓT.**

### **6.1. Przedmiar Robót dla Robót Dodatkowych.**

Przedmiar robót dla Robót Dodatkowych będzie każdorazowo sporządzony przez Wykonawcę i przedstawiony dla Inżyniera do akceptacji.

### **6.2. Obmiar Robót.**

Zasady obmiaru Robót określa ST S-00.00 Wymagania Ogólne.

## **7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANÝCH.**

### **7.1. Wymagania ogólne.**

Wymagania ogólne dotyczące odbioru Robót określa ST S-00.00.

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podsypki, podłoża i podbudowy nawierzchni oraz chodników,
- ława betonowa pod krawężniki.

Z odbioru każdego elementu zostanie sporządzony protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu protokół będzie podpisany przez Wykonawcę, Inżyniera i Przedstawiciela Zamawiającego.

### **7.3. Odbiór końcowy.**

Do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty określone w ST S-00.00 oraz protokoły odbioru robót spisane z Zarządcami dróg lub Administratorami terenu.

#### **7.3.1. Odtworzenia nawierzchni.**

W ramach realizacji odtwarzania nawierzchni dróg Próby Końcowe nie mają zastosowania a Wykonawca przedłoży jedynie następujące dokumenty:

- protokoły odbioru przez zarządców dróg,
- protokoły z badań zagęszczania gruntu,
- wyniki badań próbek laboratoryjnych,
- oświadczenie lub inny dokument Zarządcy Dróg o odebraniu odtworzenia nawierzchni dróg.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Ustalenia ogólne zawarte są w ST S-00.00 Wymagania ogólne.

### **9.2. Ustalenia szczegółowe.**

Przy określaniu jednostkowych cen dla danej pozycji w Tabeli Elementów Rozliczeniowych Wykonawca musi uwzględnić, poza kosztami wymienionymi w pkt.9.1.1., 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6 ST S-00.00 Wymagań Ogólnych, koszty wymienione poniżej.

#### **9.2.1. Odtworzenie nawierzchni.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- prace pomiarowe, w tym wytyczenie elementów i pomiary geodezyjne
- prace przygotowawcze,
- sprawdzenie i potwierdzenie prawidłowości stopnia zagęszczenia gruntu w wykopach,
- zakup i transport materiałów na miejsce robót (oprócz materiałów z odzysku),
- transport materiałów z miejsca składowania (po rozbiórce) do miejsca wbudowania (dotyczy materiałów z odzysku),
- transport wewnętrzny materiałów w obrębie budowy,
- w ramach wykonania odtworzenia nawierzchni: profilowanie i zagęszczenie podłoża, wykonanie podsypki i podbudowy z zagęszczeniem,
- naprawę lub odtworzenie przyległych krawężników i obrzeży,
- uporządkowanie pobocza jezdni,
- utrzymanie nawierzchni dróg dojazdowych w okresie ich eksploatacji,
- pielęgnacja wykonanej nawierzchni,
- przygotowanie próbek jakości,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań w trakcie i po wykonaniu nawierzchni,
- odbiór robót przez Zarządcę Dróg,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz wg poszczególnych rodzajów nawierzchni jak podano niżej.

##### **9.2.1.1. Nawierzchnia asfaltobetonowa w drodze krajowej.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować wykonanie robót wg pkt 9.2.1 oraz:**

- w ramach wykonania odtworzenia nawierzchni: przycięcie piłą krawędzi nawierzchni, posmarowanie krawędzi istniejącej nawierzchni oraz brzegów armatury, oczyszczenie i skropienie podłoża emulsją,
- warstwa ścieralna AC11S – 5 cm,
- warstwa wiążąca AC16W – 8 cm,
- geokompozyt 80/80 kN/m
- podbudowa bitumiczna AC22P – 10 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu C16/20 – 20 cm,
- podbudowa pomocnicza z gruncementu RM – 2,5 Mpa – 15 cm

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

### **10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej.**

Dokumentacja Projektowa Zamawiającego zamieszczona jest w SIWZ.

### **10.2 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Ogólne Specyfikacje Techniczne D-08.01.01, D-08.03.01, D-08.04.01 wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych, Warszawa 1993r. PN-87/B-01100 -Kruszywo skalne, podział, nazwy, określenia.

BN-84/6774/02 - Kruszywo naturalne. Kruszywo kamienne. Łamane do nawierzchni drogowych.

BN-66/6774-01 - Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych, żwir i pospółka.

Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych Nawierzchni Ulic – INDIM Warszawa 1997r.

PN-84/S-96023 - Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

PN-S-02205 - Drogi samochodowe - roboty ziemne.

PN-S-02201 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwa, określenie.

PN-75/S-96015 - Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.

PN-88/B-06250 - Beton zwykły.

PN-80/6775-03 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk.

**UWAGA!**

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonym prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

## **IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-03.01.**

### **ROBOTY ROZBIÓRKOWE.**

## **1.0 WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych renowacją bezwykopową sieci kanalizacji sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągów tłocznych, oraz monitoringu istniejących przepompowni ścieków w ramach przedsięwzięcia pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Słubice – przygotowanie dokumentacji – część II: sieci wodno – kanalizacyjne” w zakresie renowacji bezwykopowej kanalizacji sanitarnej.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót przy robotach rozbiórkowych:

- nawierzchni drogowych i chodników wzdłuż trasy projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

### **1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.**

#### **1.4.1. Dokumentacja Wykonawcy.**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Dokumentacji Projektowej w zakresie wskazanym w ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.2. Tymczasowa organizacja ruchu.**

Budowa sieci oraz roboty związane z rozbiórką i odtworzeniem nawierzchni drogowych wymagają zmian w organizacji ruchu oraz zabezpieczenia wykopów. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania odcinka drogi za pomocą tablic i znaków zgodnie z Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym oraz z obowiązującymi przepisami i uzgodnienie tego z odpowiednimi władzami. Wykonawca jest zobowiązany do aktualizacji uzgodnień i ewentualnej aktualizacji lub opracowania projektów tymczasowej organizacji ruchu na czas wykonywania Robót zgodnie ST S-00.00.

Do wprowadzenia czasowej organizacji ruchu stosować znaki odblaskowe o wielkości zgodnej z „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”. Znaki te nie mogą posiadać wymiarów mniejszych niż znaki stałej organizacji ruchu. Do wygradzania miejsca robót wzdłuż i w poprzek drogi należy użyć zwykłych zapór drogowych U-51. Bariery ograniczające miejsca robót należy, w porze od zmroku do świtu oraz w warunkach ograniczonej widoczności, oświetlić światłem żółtym pulsującym, zasilane napięciem bezpiecznym i powinny być widoczne w odległości co najmniej 250 m. Na wynagrodzeniach ustawianych w poprzek jezdni, odstęp między lampami nie mogą być większe niż 2.0 m i muszą jednocześnie wyznaczać punkty skrajne wyłączanej z ruchu jezdni.

Zapory drogowe zastosowane do wygradzenia części jezdni powinny być zawsze wyposażone w elementy odblaskowe i lampy ostrzegawcze. Za zaporami ustawionymi prostopadle do osi jezdni należy stosować osłony energochłonne lub pryzmy piasku.

Roboty, zabezpieczenie oraz oznakowanie wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zatwierdzonym projektem organizacji ruchu.

#### **1.4.3. Zajęcie dróg.**

Wymagania podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.  
W kosztach należy przewidzieć zajęcie pasa drogowego na czas wykonywania robót rozbiórkowych nawierzchni, robót ziemnych, robót montażowych i odtworzenia nawierzchni.

#### **1.4.4. Prace geodezyjne.**

Wymagania ogólne zawiera ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Informacje o terenie budowy.**

Wszelkie informacje o terenie budowy zawiera ST S-00.00 Wymagania ogólne.

#### **1.6. Niektóre określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych. Ponadto:  
Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi ST S-00.00.

**ST.00.00** – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST.00.00 Wymagania Ogólne

**ST** - niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST S-03.01 Roboty rozbiórkowe

**RMI** – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury

### **2. MATERIAŁY I WYROBY.**

Przy robotach rozbiórkowych materiały nie występują.

### **3. SPRZĘT I MASZyny.**

#### **3.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST S-00.00.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót.**

Wykonawca powinien mieć dostęp do sprzętu odpowiadającego pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ST. Wszelkie Urządzenia użyte przez Wykonawcę do wykonywania Robót oraz transportu Materiałów Wykonawca określi w PZJ, który podlegać będzie zatwierdzeniu przez Inżyniera.

### **4. ŚRODKI TRANSPORTU.**

#### **4.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania do środków transportu podano w ST S-00.00.

#### **4.2. Środki transportu do wykonania robót.**

Wykonawca powinien mieć dostęp do następującego sprzętu: samochodów skrzyniowych, samochodów samowyladowczych i innych środków transportu, odpowiadających pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym ST. Wszelkie



Urządzenia użyte przez Wykonawcę do wykonywania Robót oraz transportu Materiałów Wykonawca określi w PZJ, który podlegać będzie zatwierdzeniu przez Inżyniera.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne wymagania.**

Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inżynierowi oraz Zamawiającemu i uzgodni z nim harmonogram prac rozbiórkowych oraz uzyska zgodę na rozpoczęcie robót rozbiórkowych każdego elementu podlegającego rozbiórce. Przed przystąpieniem do rozbiórek Wykonawca zgłosi i uzgodni termin rozpoczęcia robót z Zarządcą dróg i ulic oraz poniesie wszelkie związane z tym koszty.

#### **5.1.1. Elementy dróg.**

Roboty obejmują rozbiórkę i usunięcie z terenu budowy elementów dróg na trasie przewodów, studni w tym m. in.:

- warstw nawierzchni asfaltobetonowych na podbudowie z kruszywa,
- warstw nawierzchni z kostki betonowej (Polbruk),
- warstw nawierzchni kruszywa łamanego,
- krawężników na ławach betonowych, na podsypce cementowo - piaskowej,
- obrzeży chodnikowych.

#### **5.1.2. Gospodarka odpadami.**

##### **5.1.2.1. Gruz.**

Wywóz gruzu z rozbiórek obejmuje załadunek, transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku, rozładunek wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku korzystania z dróg publicznych przy przewozie urobku Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenia eksploatacyjne oraz na zachowanie czystości. Wykonawca zastosuje odpowiednie środki dla ochrony dróg publicznych przed nanoszeniem ziemi przez opony własnych środków transportu lub będzie je regularnie oczyszczał. Wykonawca sam znajdzie miejsce odwozu materiałów rozbiórkowych, nie nadających się do wykorzystania i przedstawi Inżynierowi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania kontraktu. Istnieje możliwość wywiezienia gruzu na wysypisko.

## **5.2. Wymagania szczegółowe.**

### **5.2.1. Nawierzchnie dróg.**

Rozbiórki należy wykonać na szerokości pasa roboczego pod wykonanie wykopów dla robót sieciowych. Nawierzchnie asfaltobetonowe i betonowe, przed rozbiórką naciąć piłami. Wszystkie nacięcia powinny być równoległe lub, w przypadku, gdy wymaga tego zakres robót prostopadłe do osi i krawędzi jezdni. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania z wyjątkiem nawierzchni asfaltobetonowej i betonowej, powinny być demontowane bez spowodowania zbędnych uszkodzeń. Materiał z rozbiórki należy odłożyć na pobocze i ułożyć w stosy lub pryzmy. Materiały z rozbiórki, nadające się do ponownego wbudowania należy oczyścić. Dla potrzeb wyceny robót należy założyć 90% wykorzystanie istniejących elementów istniejących elementów i

materiałów. Gruz z rozbiórek należy załadować na środki transportowe i wywieźć na składowisko odpadów wraz z poniesieniem kosztów za składowanie.

Elementy przewidziane do ponownego wbudowania należy przesortować, oczyścić, odłożyć na pobocze i ułożyć w stosy lub wywieźć na tymczasowe składowisko. Nawierzchnie gruntowe, z tłucznia kamiennego, tereny zielone, inne, rozebrać w sposób ręczny lub mechaniczny, przesortować (oddzielić od gruntu rodzimego) składować na poboczu.

### **5.3. Odcinki robót, przerwy i ograniczenia.**

W porozumieniu z Inżynierem Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić etapowanie w poszczególnych ulicach z uwzględnieniem realizacji Robót na pozostałych elementach Odcinka, w celu zapewnienia właściwej organizacji ruchu na danym terenie oraz niezakłóconego toku przebiegu prac i terminowego ukończenia Robót objętych Kontraktem.

Wykonanie Odcinka wiąże się z wykonaniem Robót zgodnie z Tabelą Elementów Rozliczeniowych.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY.**

### **6.1. Kontrola jakości robót .**

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w ST.S-00.00.

### **6.2. Badania i pomiary.**

Ogólne zasady badań i pomiarów zawarte są w ST.S-00.00.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAK ROBÓT.**

### **7.1. Przedmiar Robót dla Robót Dodatkowych.**

Przedmiar robót dla Robót Dodatkowych będzie każdorazowo sporządzony przez Wykonawcę i przedstawiony dla Inżyniera do akceptacji.

### **7.2. Obmiar Robót.**

Zasady obmiaru Robót określa ST S-00.00 Wymagania Ogólne.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 Wymagania ogólne pkt. 8.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór polega na ocenie wzrokowej Inżyniera, długości wykonanych rozbiórek. Odbiorowi robót podlegają:

- rozbiórka nawierzchni na trasie rurociągów.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół z odbioru każdego elementu.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Ustalenia ogólne zawarte są w ST S-00.00 Wymagania ogólne.

### **9.2. Ustalenia szczegółowe.**

Przy określaniu jednostkowych cen dla danej pozycji w Tabeli Elementów Rozliczeniowych Wykonawca musi uwzględnić, poza kosztami wymienionymi w pkt.9.1.1., 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6 ST S-00.00 Wymagań Ogólnych, koszty wymienione poniżej.

#### **9.2.1. Rozbiórka nawierzchni dróg.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie objazdów/przejazdów, oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz związanego z tym systemu tymczasowych oznaczeń poziomych i pionowych i ich likwidację po zakończeniu robót,
- rozbiórka przyległych do rozbieranych nawierzchni i chodników, krawężników i obrzeży,
- niezbędne rozdrabnianie, segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki,
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki i gruzu na miejsce składowania (wybrane przez Wykonawcę), wyładunek w miejscu składowania,
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia), opłaty za: składowanie gruzu na wysypisku,
- opłata za zajęcie pasa drogowego i terenów PKP (uwzględnić koszty na czas wykonania robót rozbiórkowych, ziemnych, montażowych i odtworzenia nawierzchni),
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

##### **9.2.1.1. Rozbiórka nawierzchni asfaltobetonowej.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- wykonanie robót zgodnie z pkt. 9.2.1 ST,
- oznaczenie i nacięcie piłą granic rozbiórki nawierzchni,
- rozebranie warstwy ścieralnej i podbudowy zasadniczej na szerokości zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- rozebranie podbudowy pomocniczej na szerokości na szerokości zgodnie z Dokumentacją Projektową.

##### **9.2.1.2. Rozbiórka nawierzchni z kostki.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- wykonanie robót zgodnie z pkt 9.2.1 ST
- rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej wraz z podsypką
- rozebranie podbudowy
- oczyszczenie kostki

- załadunek i transport materiałów przewidzianych do ponownego wbudowania (kostka brukowa) na tymczasowe miejsce składowania (wybrane przez Wykonawcę), wyładunek w miejscu składowania

#### **9.2.1.3. Rozbiórka nawierzchni z kruszywa łamanego.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- wykonanie robót zgodnie z pkt 9.2.1 ST
- rozbiórka nawierzchni z kruszywa łamanego wraz z podsypką
- rozebranie podbudowy na szerokości wykopu
- załadunek i transport materiałów przewidzianych do ponownego wbudowania (kamień łamany) na tymczasowe miejsce składowania (wybrane przez Wykonawcę), wyładunek w miejscu składowania

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

#### **10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej.**

Dokumentacja Projektowa zamieszczona przez Zamawiającego.

#### **10.2. Inne.**

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14.10.2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz. U. nr 216, poz. 1824),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2.04.2004r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. nr 71, poz. 649). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

**UWAGA!**

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonym prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

## **V. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.01.**

### **ROBOTY POMIAROWE.**

## **1.0 WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych S-00.00. „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i przejęcia wszystkich Robót, które zostaną wykonane w ramach zamówienia pn.: „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Słubice – przygotowanie dokumentacji – część II: sieci wodno – kanalizacyjne” w zakresie remontu kanalizacji sanitarnej.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe przy liniowych, oraz powierzchniowych robotach ziemnych.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Techniczną.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **1.6. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.**

#### **1.6.1. Dokumentacja Wykonawcy.**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Dokumentacji w zakresie wskazanym w ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.6.2. Prace geodezyjne.**

Wymagania określa ST S-00.00 pkt. 1.5.5.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łata miernicza, taśmą itp.,

## **2.0 MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu punktów charakterystycznych terenu budowy oraz roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o  $\varnothing$  15-20mm i długości 1,5 do 1,6 m,
- pręty stalowe o  $\varnothing$  12mm i długości 30 cm,
- farba.

## **3.0 SPRZĘT.**

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST S-00.00 Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem, oraz określeniem rzędnych oraz reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodolit). Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4.0 TRANSPORT.**

Ogólne wymagania do środków transportu podano w ST S-00.00 Materiały (paliki drewniane, pręty stalowe, farba) mogą być przewożone dowolnym transportem.

## **5.0 WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1 Ogólne warunki wykonania Robót.**

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST S-00.0.00. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze).

### **5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci i dróg.**

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

### **5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.**

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci i drogi.

### **5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych.**

- wytyczenie głównych osi wykopów, trasy sieci,
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne, spadki rurociągów sieci wodociągowej, należy wykonać przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub zasypaniem wykopów.

## **6.0 OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu liniowych robót ziemnych w terenie jest 1 metr. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-0.0.00. „Wymagania ogólne”.

## **7.0 ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH.**

**7.1.** Ogólne zasady odbioru prac podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór prac, związanych z powierzchniowymi robotami oraz wyznaczeniem trasy liniowych robót w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inwestorowi.

## **8. Dokumentacja powykonawcza.**

Wymagania określa ST S-00.00.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Rozliczenie robót zawarte są w ST 00.00 Wymagania ogólne pkt. 9. Uważa się że do cen jednostkowych doliczono koszty związane z robotami pomiarowymi.



## **VI. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-02.01.**

### **ROBOTY ZIEMNE.**

## **1.0 WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych S-00.00. „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i przejęcia wszystkich Robót, które zostaną wykonane w ramach zamówienia pn.: „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na obszarze aglomeracji Słubice – przygotowanie dokumentacji – część II: sieci wodno – kanalizacyjne” w zakresie remontu kanalizacji sanitarnej.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych dla realizacji zakresu określonego w specyfikacjach technicznych K-02.01, D-01.01, S-03.01.

### **1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.**

#### **1.4.1. Dokumentacja Wykonawcy.**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Dokumentacji w zakresie wskazanym w ST S-00.00 „Wymagania ogólne”

#### **1.4.2. Prace geodezyjne.**

Wymagania określa ST S- 00.00 oraz S-01.01.

#### **1.4.3. Kolidy z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona wzrokowej weryfikacji lokalizacji kabli, instalacji i innych elementów uzbrojenia terenu, które nie są ujęte w Dokumentacji Projektowej.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do:

- powiadomienia wszystkich właścicieli uzbrojenia terenu zlokalizowanego w pasie robót,
- wykonania wykopów kontrolnych w celu określenia posadowienia przewodu kolizyjnego,
- zabezpieczenia istniejącego drzewostanu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wszelkie prace w obrębie istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie.

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inżyniera i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług, z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione. Nie wyklucza się występowania w terenie nie zinwentaryzowanego uzbrojenia. W

przypadku na natrafienie na takie uzbrojenie należy niezwłocznie powiadomić gestora sieci i wspólnie z Inżynierem ustalić dalszy tryb postępowania. Odsłonięte odcinki krzyżującego się uzbrojenia zabezpieczyć. Kolizje rozwiązywać sukcesywnie z budową rurociągów, prace prowadzić pod nadzorem upoważnionych Zarządców sieci.

#### **1.4.4. Zabezpieczenie wykopów.**

Zabezpieczenie wykopów na czas wykonywania robót wykonać wg ST.

### **1.5. Informacje o terenie budowy.**

#### **1.5.1. Informacje ogólne Informacje ogólne zawiera ST S-00.00.**

#### **1.5.2. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne.**

Szczegółowe warunki dotyczące wody gruntowej oraz warstw geologicznych dla danych miejscowości ujęte są w Dokumentacji Projektowej.

#### **1.5.3. Lokalizacja sieci.**

Sieci kanalizacyjne wraz z odejściami bocznymi i sieci wodociągowe zostały zlokalizowane w drogach o nawierzchni utwardzonej, nieutwardzonej oraz w poboczach dróg i terenach zielonych.

### **1.6. Niektóre określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” oraz PN-EN 1610:1997, PN-EN 124:2000, PN-EN 805 i PN-B-10725. Ponadto:

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi ST S-00.00

- ST.00.00 – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST.S-00.00 Wymagania ogólne,
- ST - niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST S-02.01 Roboty ziemne,
- RMI – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru:  $I_s = p_d/p_{ds}$   
gdzie:  
 $p_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [ $Mg/m^3$ ]  
 $p_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, [ $Mg/m^3$ ],
- Głębokość wykopu - odległość między terenem, a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym,
- Odkład - miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów,
- Wywóz gruntu - odległość wg ustaleń oferenta do miejsca składowania,
- Dowóz gruntu - odległość wg ustaleń oferenta, z jakiej dostarczy grunt nadający się do zagęszczenia,

### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **2.0 MATERIAŁY.**

Wymagania ogólne określa ST S-00.00.

- Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko.

#### **Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.**

- Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru. Kruszywo Piasek na podsypkę, obsypki rur i zasypanie wykopów powinien odpowiadać wymaganiom wg normy PN-EN 13043:2004. Do wykonania obsypki zaleca się stosowanie materiału ziarnistego, piasków grubo i średnioziarnistych o średnicy zastępczej ziarna  $0,15 < d < 0,20$ .
- Dłut stalowy okrągły miękki 5,0 mm.
- Pale szalunkowe stalowe.
- Klamry ciesielskie.
- Bale iglaste.
- Krawędziaki iglaste.
- Drewno iglaste okrągłe na stemple.
- Słupki drewniane iglaste.
- Podpory do zawieszenia rur.
- Śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zwilgoceniem. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **3.0 SPRZĘT.**

#### **3.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST S-00.00.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót.**

Wykonawca powinien mieć dostęp do sprzętu odpowiadającego pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ST. Wszelkie Urządzenia użyte przez Wykonawcę do wykonywania Robót oraz transportu Materiałów Wykonawca określi w PZJ, który podlegać będzie zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Wykonawca powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- spycharki i ładowarki,
- samochody skrzyniowe, samochody samowyładowcze o ładowności, co najmniej 5 Mg i  $5 \div 10$  Mg,
- zagęszczarki i ubijaki spalinowe do zagęszczenia wykopów,
- sprzęt do odwadniania wykopów (igłofiltry, agregaty pompowe),

- systemowe szalunki do zabezpieczenia ścian wykopów,
- inny niezbędny sprzęt techniczny.

## **4.0 TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania do środków transportu podano w ST S-00.00

### **4.2. Środki transportu do wykonania robót.**

#### **4.2.1. Transport humusu.**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

#### **4.2.2. Transport mas ziemnych.**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera. Samochód samowyladowczy i inne środki transportu muszą odpowiadać pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

## **5.0 WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne wymagania.**

#### **5.1.1. Zasady prowadzenia robót ziemnych.**

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy stosować się o postanowień obowiązujących norm i przepisów. W warunkach ruchu ulicznego już w miarę rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycie wykopu pomostami z bali dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wys. 1,10 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Wykopy należy prowadzić zgodnie z Projektem organizacji i technologii robót, zaproponowanym przez Wykonawcę i przedłożonym do zatwierdzenia Inżynierowi wraz z Harmonogramem Robót. Dokumenty te będą uwzględniały wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą roboty ziemne. Podczas wykonywania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

Bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone wcześniej, nie zinwentaryzowane bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera oraz odpowiednie służby i instytucje. Na głębokościach i w miejscach, w których Dokumentacja Projektowa wskazuje przebieg innego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie. Niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu

mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu. Należy instalować bezpieczne zejścia do wykopów zgodnie z odpowiednimi zapisami norm bhp.

#### **5.1.2. Zagrożenia w trakcie robót.**

W trakcie realizacji zadania należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prowadzenie prac w wykopach, ze względu na możliwość osunięcia się źle zabezpieczonej krawędzi wykopu,
- prowadzenie prac w rejonie pasów drogowych ulic ze względu na uciążliwości i niebezpieczeństwo związane z ruchem pojazdów i ruchem pieszych.

#### **5.1.3. Roboty ziemne.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie kamieni, usunięcie ogrodzeń, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych. W przypadku posadowienia obiektu w warstwie gliny piaszczystej, gliny pylastej, nie dopuścić do nawodnienia gliny wodami opadowymi ze względu na możliwość uplastycznienia.

#### **5.1.4. Gospodarka odpadami.**

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie opłaty za składowanie gruntu, odpadów i śmieci. Wywóz gruntu z wykopów obejmuje załadunek, transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku, rozładunek wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku korzystania z dróg publicznych przy przewożeniu urobku Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenia eksploatacyjne oraz na zachowanie czystości. Wykonawca zastosuje odpowiednie środki dla ochrony dróg publicznych przed nanoszeniem ziemi przez opony własnych środków transportu lub będzie je regularnie oczyszczał. Wykonawca sam znajdzie miejsce odwozu gruntów i przedstawi Inżynierowi umowę w zakresie odbioru gruntów z odbiorcą, na czas trwania kontraktu. Istnieje możliwość wywiezienia nadmiaru gruntu na wysypisko komunalne.

#### **5.1.5. Tolerancje wymiarowe.**

##### **5.1.5.1. Wykopy.**

Spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż – 3 cm lub + 1 cm.

##### **5.1.5.2. Nasypy.**

Nachylenie warstw w kierunku podłużnym nasypu nie powinno wynosić więcej niż 10% a w poprzecznym do 5% dla gruntów sypkich. Wilgotność gruntu przed zagęszczeniem nie może się różnić od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości. Odchyłki wymiarowe nasypów, winny zawierać się w granicach:

- $\pm 2-5$  cm dla rzędnej korony,
- $\pm 5$  dla szerokości korony,
- $\pm 15$  dla szerokości podstawy.

### **5.1.5.3. Podsypka.**

- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże od grubości warstwy projektowanej, nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm, w stosunku do rzędnych projektowanych.

## **5.2. Wymagania szczegółowe.**

### **5.2.1. Roboty ziemne.**

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN-81/B-03020, nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

Podczas prowadzenia wykopów należy prowadzić segregację ziemi. Grunty przeznaczone do zasypki należy składować wzdłuż wykopów lub na tymczasowych składowiskach. Miejsce tymczasowych składowisk powinno być uzgodnione z Zamawiającym i Inżynierem. Wykonawca winien uwzględnić w Zatwierdzonej Kwocie Kontraktowej: wycinkę kolidujących drzew wraz z niezbędnymi opłatami, wszelkie opłaty za składowanie gruntu, odpadów, śmieci i odpadów niebezpiecznych. W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Inżyniera.

#### **5.2.1.1. Zdjęcie warstwy humusu.**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej. Grubość zdejmowanej warstwy zależy od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie, humus należy segregować od innych gruntów z wykopów.

#### **5.2.1.2. Wykopy liniowe.**

Dla potrzeb budowy przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych z rur PVC-U, PE oraz kamionkowych należy stosować wykopy ciągłe, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych i rozpartych, wykopy szerokoprzestrzenne i wykopy szerokoprzestrzenne od połowy umocnione. Wykopy należy rozpocząć od strony połączenia z istniejącą siecią oraz w przypadku kanalizacji od wykopów przeznaczonych na budowę studzienek rewizyjnych oraz komór przeciskowych. Odsparowanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu w odległości, co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. Roboty można wykonywać mechanicznie do głęb. około 20 cm powyżej dna wykopu, pozostałą część należy wykonać ręcznie i powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodów i posadowieniem obiektów. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji. Ręczne wykopy wymagane też w przypadku zbliżania się do istniejącego uzbrojenia terenu i w tym, przypadku wykop należy wykonywać pod nadzorem. W przypadku wykonywania robót na trasie istniejących rurociągów i przyłączy oraz odejść bocznych kanałów, i przykanalików należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania trasy i ich układu wysokościowego.

### **5.2.1.3. Zabezpieczenia ścian wykopów.**

Na terenach zabudowanych, niezależnie od rodzaju gruntu, wykopy o ścianach pionowych muszą być zabezpieczone przed obsuwaniem ziemi za pomocą obudowy. Przy wąskich ulicach należy zachować szczególną staranność rozparcia ścian wykopu zwłaszcza w pobliżu budynków. Umocnienie ścian wykopów musi być zgodne z wymaganiami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Elementy obudowy ścian wykopów wg obowiązujących norm. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu, (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy przestrzegać usytuowania koparki w odległości, co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu. Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać.

Zabezpieczenie głębokich wykopów Realizacja robót wymaga na pewnych odcinkach wykonania głębokich wykopów (wykopy o głęb. powyżej 4,20m.). Dla zabezpieczenia ścian wykopów głębokich, zaleca się wykonywanie robót w szalunkach skrzynkowych zapuszczanych (podczas prac koparki) lub innych systemowych gwarantujących bezpieczne wykonanie robót. Za przyjęty system umocnienia wykopów odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

### **5.2.1.4. Podsypka pod rurociągi.**

Podłoże powinno być przygotowane z piasków średnio i grubo ziarnistych zgodnie z wymaganiami pkt 7 normy PN-EN 1610. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem. W celu zwiększenia nośności podsypkę należy zagęścić. Powierzchnia podsypki powinna zapewniać swobodny odpływ wody oraz być ciągła i gładka. Zaleca się, aby górna warstwa podłoża o grub. 0,03 m pozostała niezagęszczona, co umożliwi osiadanie rury. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do IS nie mniej niż 0,95. Zgodnie z wytycznymi dla budowy kanałów z rur z tworzyw sztucznych oraz zaleceniami zawartymi w dokumentacji geotechnicznej podsypka piaskowa o grubości 10 cm pod rurociągi oraz grubości 10 cm pod studzienki rewizyjne.

### **5.2.1.5. Obsypka rurociągów.**

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypek przy demontażu umocnienia ścian wykopu należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem umocnienia ścian przydennej części wykopu,
- zagęszczenie warstwy obsypki należy wykonać po demontażu pasa umocnienia ścian wykopu w jej obrębie,
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować umocnienie ścian wykopu w jej obrębie, zagęścić itd. Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Użyty materiał i sposób wykonania nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie,
- grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wynosi dla przewodów z rur z tworzyw sztucznych 0,3 m,



- materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej jest grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-86/B-02480,
- zagęszczenie - materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej należy zagęścić ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z obowiązującą normą. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Inżyniera i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania współczynnika zagęszczenia, jak wierzchnia warstwa podsypki.

#### **5.2.1.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.**

Zasypywać warstwami wg obowiązujących norm, każdą warstwę zagęszczając mechanicznie z polewaniem wodą do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ :

- pod jezdnią  $I_s$  = co najmniej 1.00,
- pod chodnikiem i zieleńcem  $I_s$  = co najmniej 0.97.

Zasypkę wykopów należy wykonać do wysokości spodu konstrukcji modernizowanej nawierzchni. Wykop należy zasypać gruntem piaszczystym. W przypadku pojawienia się w gruntach piaszczystych przewarstwień gruntów spoistych, grunty te należy wymienić na piaszczyste. Mechaniczne zagęszczanie gruntu można rozpocząć, gdy nad wierzchem rury znajduje się min. 0.30 m obsypki. Grubość pojedynczej warstwy zagęszczanej jest uzależniona od rodzaju używanego sprzętu do zagęszczenia. Wykonawca sam dobiera sprzęt i jest całkowicie odpowiedzialny za wybranie metody robót w celu prawidłowego zagęszczenia gruntu. W trakcie robót ziemnych należy dokonywać stałej kontroli wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw. Grunt winien zostać zbadany. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy jest niewystarczające, Wykonawca winien po spulchnieniu warstwy doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Zasypanie wykopów liniowych

Do zasypania wykopów można przystąpić po przeprowadzeniu próby szczelności, sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy. Teren po ułożeniu rurociągów zlokalizowanych w pasie zieleni należy pokryć warstwą humusu o grubości, co najmniej 15 cm i obsiać trawą.

#### **5.2.1.7. Nadmiar gruntu.**

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania wykopów powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera i Zamawiającego. W przypadku korzystania z dróg publicznych przy przewozie urobku Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenia eksploatacyjne oraz na zachowanie czystości. Wykonawca zastosuje odpowiednie środki dla ochrony dróg publicznych przed nanoszeniem ziemi przez opony własnych środków transportu lub będzie je regularnie oczyszczał. Wywóz urobku obejmuje załadunek, transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku, rozładunek wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania.

W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce wbudowania. Możliwy jest wywóz gruntów z wykopów i gruntów nienadających się do wbudowania na składowisko odpadów. Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **5.2.1.8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.**

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby powinny być podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Istniejące przewody przechodzące przez wykop należy zabezpieczyć deskami podwieszonymi za pomocą łańcuchów do belki drewnianej ułożonej nad istniejącym uzbrojeniem na wierzchu wykopu.

Kable energetyczne oraz teletechniczne dodatkowo zabezpieczyć rurami ochronnymi dzielonymi. W przypadku zbliżenia się lub skrzyżowania z liniami energetycznymi napowietrznymi roboty ziemne i montażowe należy wykonywać ręcznie lub ustalić z Zakładem Energetycznym czasookresy wyłączenia linii z pod napięcia.

W rejon istniejących drzew nie należy wprowadzać sprzętu mechanicznego, wykopy prowadzić ręcznie.

#### **5.2.1.9. Roboty ziemne obiektowe.**

Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów. Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, powinna zostać niedobrana warstwa gruntu o grubości, co najmniej 20 cm. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie, bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentów, płyt itp.

Wykopy powinny być chronione przez niekontrolowanym napływem wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robot. Wykopy pod stopy i ławy fundamentowe wykonać jako wykopy ze skarpami, przy nachyleniu skarp 1:1.

#### **5.2.1.10. Nasypy.**

Grunt do wykonania nasypów nie powinien zawierać dodatkowych zanieczyszczeń. W przypadku, gdy grunt nie ma właściwej wilgotności, należy go zwilżyć i zastosować odpowiednio dobrany sposób zagęszczania. Grunt nie może być też nadmiernie zawilgocony. Poszczególne warstwy gruntu w nasypie powinny być jednakowej grubości i układane warstwami poziomymi.

Rozmieszczenie gruntów w nasypie powinno odpowiadać warunkom: grunty mało przepuszczalne w środku a bliżej skarp nasypów grunty gruboziarniste; grunty spoiste powinny być przykryte na skarpach i koronie nasypu warstwą ochronną z gruntów sypkich; grunty znajdujące się w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających poślizg lub filtrację wody.

Poszczególne warstwy gruntu w nasypie powinien być jednakowej grubości i układane wraz z zagęszczaniem warstwami poziomymi.

Sprzęt do zagęszczania należy dostosować do rodzaju zagęszczanego gruntu. Grubość warstwy natomiast do rodzaju gruntu i sprzętu do zagęszczania. Ziemie do wykonywania nasypów, pozyskana z wykopów na terenie budowy.

### **5.2.2. Warunki gruntowo - wodne.**

Z rozpoznania geotechnicznego przeprowadzonego specjalnie na potrzeby niniejszego projektu na przełomie lipca i sierpnia br. wynika, że w bezpośrednim płytkim podłożu terenu przedmiotowej inwestycji występują proste, w miarę korzystne warunki gruntowo-wodne. Podłoże to w zasadniczej części, w tym w strefie układania sieci budują nośne grunty mineralne rodzime niespoiste serii piaszczysto-żwirowej, holoceniskie pochodzenia rzeczno, wykształcone w postaci piasków średnich, bądź grubych ze żwirem oraz pospólek, z ewentualnymi wkładkami gruntów spoistych, również pochodzenia rzeczno, wykształconych w postaci piasków gliniastych, pyłów piaszczystych, czy też gliny piaszczystej. Grunty niespoiste występują w stanach od średniozagęszczonego z pogranicza luźnego do średniozagęszczonego, a grunty spoiste w stanie plastycznym do plastycznego z pogranicza twaroplastycznego. Z przeprowadzonych badań wynika, że w stropowej części podłoża do głębokości około 1 m, a lokalnie nawet do głębokości 2,00 m ppt występują grunty nasypowe, będące nasypem niekontrolowanym, stanowiące nasyp niebudowlany, a wykonany z piasków i dużej ilości gruzu, w tym cegieł oraz z materią organiczną, grunty te podlegają wymianie. W głębszych partiach podłoża tego terenu występują natomiast spoiste grunty pochodzenia zastoiskowego, wykształcone w postaci iłu, glin i pyłów, zwykle wzajemnie się przeławicające.

W okresie prowadzenia badań zwierciadło wód gruntowych (swobodne) występowało na głębokościach 2,10–2,60 m ppt, co odpowiada rzędnym wysokościowym 18,75–18,80 m npm. Są to stany wód niższe od stanów średnich o kilkadziesiąt centymetrów, jako że w okresie poprzedzającym badania odnotowano bardzo znany niedobór opadów atmosferycznych po prawie bezśnieżnej zimie.

Warunki gruntowo-wodne występujące w podłożu poszczególnych sektorów terenu inwestycji podane w załączniku szczegółowe profile wykonanych badawczych sond geotechnicznych. Ich lokalizację pokazano na mapach zagospodarowania terenu.

Po skonfrontowaniu uzyskanych profili z głębokościami ułożenia sieci i uwzględnieniu założeń KNNR Tom I z 2001 r. tab. 0001 do kosztorysowania robót ziemnych ze względu na występowanie nasypów gruzowych przyjęto 50,0 % udziału gruntów kat I-II i 50,0% gruntów kat. III-IV.

W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz 463) projektowany obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

#### **5.2.2.1 Odwodnienie wykopów.**

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia. Wszelkie ewentualne opłaty należy ująć w cenie za wykonanie robót ziemnych.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Po zakończeniu prac związanych z odwodnieniem wykopów Wykonawca musi zadbać o to, aby nie doszło do niepożądanego odpływu lub obniżenia poziomu wód gruntowych. Pompowanie wody winno obejmować okresy całodobowe, ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu, ściany wykopu i zwiększoną wilgotność. Czas pompowania wody należy przyjąć w zależności od czasu realizacji odwadnianego odcinka robót. Metody odwadniania wykopów:

- odwodnienie powierzchniowe – pompowanie wody ze studzienek zbiorczych

- odwodnienie drenażem
- odwodnienie przy pomocy igłofiltrów

Wykonawca opracuje szczegółowe projekty odwodnienia wykopów. Odwadnianie wykopów prowadzić aż do czasu, kiedy podstawa wykopu będzie pozostawać sucha.

#### **5.2.2.2. Odwodnienie powierzchniowe.**

W przypadku potrzeby odwodnienia powierzchniowego wykopów po opadach deszczu, należy prowadzić je bezpośrednio z dna wykopu (ze studzienek zbiorczych) przy pomocy pomp. Wodę należy odprowadzić poza wykop na odległość chroniącą przed ponownym zalaniem. Odwodnienie z warstwy filtracyjnej w dnie wykopu. Pompowanie wody z dna wykopu wykonać za pośrednictwem tymczasowych studzienek z rur  $\varnothing 400\div 600$  mm rozstawionych, co ok.  $30\div 40$  m.

#### **5.2.2.3. Odwodnienie wykopów drenażem.**

W wypadku występowania wody gruntowej, możliwej do usunięcia przy pomocy poziomego układu drenażowego, układ drenażowy należy zlokalizować w szerokości strefy wykopu. Odprowadzenie wód z odwodnienia wykonać do wcześniej wykonanego odcinka kanalizacji. Przewód drenujący z rur PVC  $\varnothing 100$  mm w warstwie filtracyjnej grubości, co najmniej 20 cm ze żwiru lub tłucznia kamiennego. Studzienki zbiorcze z kręgów betonowych min.  $\varnothing 0.50$  m i wysokości min. 0.50 m osadzone w przegłębianym wykopie rozstawione, co 20.0 m.

Zakres robót do wykonania:

- drenaż z rur PVC  $\varnothing 100$  mm,
- podsypka i obsypka drenażu,
- studzienki zbiorcze drenażu,
- pompowanie wody.

#### **5.2.2.4. Odwodnienie wykopów igłofiltrami.**

Obniżenie zwierciadła wody gruntowej lub napływowej w wykopach za pomocą igłofiltrów o następujących parametrach:

Igłofiltry –  $\varnothing 100$  mm przy rozstawie podłużnym co 1,0 m

- dla uzyskania różnicy poziomów od 0,5 do 1,0 m – igłofiltry należy zapuścić do głębokości – 1,0 m od poziomu wód istniejących,
- dla uzyskania różnicy poziomów od 1,0 do 2,0 m – igłofiltry należy zapuścić do głębokości – 5,0 m od poziomu wód istniejących.

Sposób odwodnienia oraz zakres może ulec zmianie w zależności od rzeczywistych parametrów gruntu na placu budowy, jak również od warunków atmosferycznych. Igłofiltry zakładać wzdłuż wykopu, po obu stronach, w odległości 1.0 m od krawędzi wykopu, z obsypką filtracyjną z uwagi na możliwość przewarstwień słabo przepuszczalnych.

Należy zapewnić urządzenia do automatycznej sygnalizacji przerw w działaniu odwodnienia, pompę rezerwową oraz dwa niezależne źródła zasilania w energię. Urządzenia odwadniające powinny być kontrolowane i konserwowane przez czas trwania robót. Zakres robót do wykonania odwodnienia depresyjnego obejmuje:

- montaż instalacji odwadniającej z igłofiltrami  $\varnothing 32$  mm,
- rurociąg tymczasowy,
- pompowanie wody,
- demontaż całej instalacji.

#### **5.2.2.5. Pompowanie wody.**

Do instalacji igłofiltrowych stosować agregaty pompowo-próżniowe o gwarantowanej wysokości ssania  $\geq 8.5 \div 9.0$  m, napęd agregatów elektryczny przy zapotrzebowaniu mocy do 10 kW. Dla zapewnienia ciągłości odwadniania należy zapewnić rezerwowy kierunek zasilania, włączany automatycznie przy braku podstawowego.

Każde odwodnienie depresyjne uruchomić pompowaniem otwierającym (stopniowe zwiększanie podciśnienia, co 0,01 MPa wg wskazań wakuometru na przewodzie ssącym pompy, przez regulację zaworem dławiącym na tłoczeniu, ciśnienie zwiększa się w odstępach czasu pozwalających na ustanie piaszczenia przeciętnie, co  $15 \div 30$  minut w łącznym czasie około 3 godzin).

Pompowanie wody eksploatacyjne całodobowe.

Agregaty pompowe oraz agregaty prądotwórcze muszą zapewnić niski poziom hałasu umożliwiający ich pracę w godzinach nocnych (dopuszczalny poziom hałasu do 45 dB – Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku). Wszystkie pompy samozasysające winny mieć wakuometry (próżnomierz) na ssaniu.

#### **5.3. Odcinki robót, przerwy i ograniczenia.**

W porozumieniu z Inżynierem Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić etapowanie w poszczególnych ulicach z uwzględnieniem realizacji Robót na pozostałych elementach Odcinka, w celu zapewnienia właściwej organizacji ruchu na danym terenie oraz niezakłóconego toku przebiegu prac i terminowego ukończenia Robót objętych Kontraktem. Wykonanie Odcinka wiąże się z wykonaniem Robót zgodnie z Tabelą Elementów Rozliczeniowych.

#### **5.4. Ochrona archeologiczna.**

Wykonawca prac ziemnych związanych z inwestycją powinien być zapoznany z procedurą postępowania w przypadku natrafienia na obiekty, które mogą mieć charakter zabytkowy, zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. z 2003 roku nr 162, poz. 1568). W przypadku jednak odkrycia w trakcie robót przedmiotów co do których istnieje przypuszczenie iż jest on zabytkiem należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryte przedmioty, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia i niezwłocznie zawiadomić o tym wojewódzkiego konserwatora zabytków,

### **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY.**

#### **6.1. Kontrola jakości robót.**

##### **6.1.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w ST.S-00.00. Kontrola robót zgodnie z PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. Sprawdzenie polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególna uwaga zostanie zwrócona na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,

- dokładność wykonania wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- zagęszczenie zasypanego wykopu, Badania będą przeprowadzane przez osoby uprawnione, natomiast wyniki badań zostaną przez tą osobę podpisane.

#### **6.1.2. Roboty ziemne.**

Zakres badań i pomiarów:

- badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy wg PN-88/B-04481,
- badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonania wykopu,
- badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480,
- badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża,
- badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badania stopnia zagęszczenia zasypki wykopów przeprowadzić:

- co najmniej jedno badanie na 30,0 mb wykopu na terenach utwardzonych,
- co najmniej jedno badanie na 50,0 mb wykopu na terenach pozostałych.

#### **6.2. Działania związane z odbiorem robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00-Wymagania ogólne. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego odwodnionego wykopu, zasypu, nasypu.

### **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.**

#### **7.1. Przedmiar Robót dla Robót Dodatkowych.**

Przedmiar robót dla Robót Dodatkowych będzie każdorazowo sporządzony przez Wykonawcę i przedstawiony dla Inżyniera do akceptacji.

#### **7.2. Obmiar Robót.**

Zasady obmiaru Robót określa ST S-00.00 Wymagania Ogólne.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **8.1. Wymagania ogólne.**

Wymagania ogólne dotyczące odbioru Robót określa ST S-00.00.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu wykonać na podstawie oględzin na terenie budowy.

Przedmiotem odbiorów będą:

- wzmocnienie podłoża pod rurociągi i studzienki,
- zabezpieczenie wykopów i istniejących obiektów ścianką szczelną,
- podsypka pod rurociągi i studzienki,
- obsypka rurociągów.

Z odbioru każdego elementu zostanie sporządzony protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu protokół będzie podpisany przez Wykonawcę, Inżyniera i Przedstawiciela Zamawiającego. Brak protokołu powoduje uznanie robót za roboty niewykonane.

### **8.3. Dokumentacja powykonawcza.**

Miejsca dokonania pomiarów stopnia zagęszczania gruntu będą oznaczone i opisane na dokumentacji powykonawczej dotyczącej sieci wodno-kanalizacyjnych.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Ustalenia ogólne zawarte są w ST S-00.00 Wymagania ogólne pkt. 9. 9.2. Ustalenia szczegółowe Przy określaniu jednostkowych cen dla danej pozycji w Tabeli Elementów Rozliczeniowych Wykonawca musi uwzględnić, poza kosztami wymienionymi w pkt.9.1.1., 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6 ST S-00.00 Wymagań Ogólnych, koszty wymienione poniżej.

#### **9.2.1. Roboty ziemne.**

**Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować:**

- prace pomiarowe, wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- ewentualne karczowanie (usunięcie karczby tj. kolidujących korzeni drzew),
- zdjęcie humusu, przemieszczenie go poza strefę robót i zhałdowanie,
- wykonanie wykopu, plantowanie dna wykopu i wykonanie robót ziemnych pomocniczych w wykopie i na odkładzie, ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót,
- wszystkie przemieszczenia i przerzuty gruntu, pryzmowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę,
- niezbędne odwodnienie wykopów na czas wykonywania robót w tym: uzyskanie pozwolenia wodno prawnego na zrzut wody z odwodnienia (o ile będzie wymagane), roboty przygotowawcze, wyznaczenie lokalizacji studni, kolektorów, zrzutu wody itp; montaż i demontaż sprzętu odwodnieniowego, montaż i

demontaż rurociągów tymczasowych, montaż i demontaż pomp i agregatów odwodnieniowych, obsługę i dozór pomp agregatów, konserwację pomp agregatów, pompowanie wody, koszt zakupu i transportu mieszanki żwirowo-piaskowej i piasku, wykonanie osypk piaskowych lub żwirowo-piaskowych, kontrolę jakości zrzucanej wody, oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu,

- podsypkę i obsypkę rurociągów,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu,
- przy wykonaniu zasypki i nasypów – zasypka i zagęszczenie gruntu,
- przy wymianie gruntu – koszt przywozu i zakupu materiału zamiennego,
- przy wywozie nieprzydatnych mas ziemnych – załadunek gruntu, przewóz gruntu samochodami samowyladowczymi i wyładunek w miejscu składowania wraz z opłatami za składowanie,
- wyrównywanie zasypek, ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu i zabezpieczeń, oznakowanie terenu robót,
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- wykonanie wszelkich badań zagęszczania gruntu,
- wykonanie zabezpieczeń wykopów przed osobami postronnymi i wykonanie kładek i przejść dla pieszych,
- uporządkowanie terenu po wykonaniu robót, pobocza dróg wyprofilować a tereny zielone pokryć humusem i obsiać trawą.

#### **9.2.1.1. Roboty ziemne liniowe.**

***Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować***

- wykonanie robót zgodnie z pkt. 9.2.1 niniejszej ST oraz:
- podsypka pod rurociągi grubości, co najmniej 10 cm i pod studzienki grubości, co najmniej 10 cm,
- obsypka rurociągów do wysokości, co najmniej 30 cm ponad wierzch rury wraz zagęszczeniem,
- przy wykonywaniu zasypki rurociągów – przygotowanie gruntu do zasypania warstwy ochronnej wokół przewodów (przesianie lub wymiana gruntu) oraz wykonanie zasypki,
- wykonanie podwieszenia istniejącego uzbrojenia (kablów, kanałów i innych) w miejscach skrzyżowań z sieciami wykonywanymi.

#### **9.2.1.2. Roboty ziemne liniowe dla głębokich wykopów.**

***Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować***

- wykonanie robót zgodnie z pkt. 9.2.1.1 niniejszej ST dla wykopów o głębokości powyżej 4,20 m.



#### **9.2.1.3. Roboty ziemne pod fundamenty i obiekty.**

***Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować***

- wykonanie robót zgodnie z pkt. 9.2.1 niniejszej ST dla wykopów pod fundamenty budynków, fundamenty urządzeń na zewnątrz obiektów.

#### **9.2.1.4. Roboty ziemne techniczne.**

***Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować***

- wykonanie robót zgodnie z pkt. 9.2.1 niniejszej ST;
- wykonanie robót ziemnych dla komór przewiertowych,
- umocnienie ścian wykopu, jeżeli będzie konieczne to również ścianką szczelną wraz z demontażem po zakończeniu robót w wykopie.

#### **9.2.2. Zabezpieczenie wykopu ścianką szczelną.**

***Cena jednostkowa danej pozycji robót z Tabeli Elementów Rozliczeniowych będzie również obejmować***

- prace pomiarowe, wytyczenie osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu i zabezpieczeń, oznakowanie terenu robót;
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót;
- wykonanie zabezpieczeń wykopów przed osobami postronnymi i wykonanie kładek i przejść dla pieszych;
- wykonać odkrywkę gruntu do poziomu 80 cm poniżej projektowanego terenu i stwierdzić parametry geotechniczne tej warstwy;
- dobrać odpowiedni typ ścianki i głębokości zapuszczenia;
- wykonać stalowy wieniec zabezpieczający górną część ścian przed ugięciem;
- zabezpieczyć elementy stalowe wieńca obwodowego;
- profile ścianek szczelnych przesmarować olejem;
- wyciągnięcie ścianek po zakończeniu robót;
- uporządkowanie terenu po wykonaniu robót.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

#### **10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej.**

Dokumentacja Projektowa dołączona przez Zamawiającego.

#### **10.2 Przepisy związane.**

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.  
PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.  
PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.  
PN-B-06050 - Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.  
PN-B-10736 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Wszystkie pozostałe normy wymienione w niniejszej specyfikacji

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.