

## SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00.....	13
WYMAGANIA OGÓLNE.....	13
1. WSTĘP.....	14
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	14
1.2. Zakres stosowania ST.....	14
1.3. Zakres Robót objętych ST.....	14
1.4. Określenie podstawowe.....	15
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	15
1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.....	15
1.5.2. Dokumentacja Projektowa Budowy.....	15
1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	16
1.5.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	17
1.5.5. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	17
1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	17
1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót.....	18
1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	18
1.5.9. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.....	18
1.5.10. Przekroczenie urządzeń melioracji szczegółowej i odprowadzenie wód z pompowania.....	18
1.5.11. Prace wykonane w pasie drogowym.....	19
1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	19
1.5.13. Wykopalka.....	19
1.5.14. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	20
1.5.15. Ochrona przeciwpożarowa.....	20
1.5.16. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	20
1.5.17. Ochrona Robót.....	20
1.5.18. Dokumentacja Powykonawcza.....	21
1.5.19. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	21
2. MATERIAŁY.....	21
2.1. Źródła szukania materiałów.....	21
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	21
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	22
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	22
3. SPRZĘT.....	22
4. TRANSPORT.....	23
5. WYKONANIE ROBÓT.....	23
5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.....	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	23
6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).....	23
6.2. Zasady kontroli jakości Robót.....	24
6.3. Pobieranie próbek.....	24
6.4. Badania i pomiary.....	25
6.5. Raporty z badań.....	25
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.....	25
6.7. Certyfikaty i deklaracje.....	25
6.8. Dokumenty budowy.....	26
7. OBMIAR ROBÓT.....	27
8. ODBIÓR ROBÓT.....	28
8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	28

8.2. Odbiór częściowy. ....	28
8.3. Odbiór wstępny Robót. ....	28
8.4. Dokumenty do odbioru wstępnego. ....	29
8.5. Odbiór końcowy. ....	29
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	30
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	30
SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.01. ....	31
ROBOTY POMIAROWE. ....	31
1. WSTĘP. ....	32
1.1. Przedmiot ST. ....	32
1.2. Zakres stosowania ST. ....	32
1.3. Zakres Robót objętych ST. ....	32
1.4. Określenia podstawowe. ....	32
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót. ....	32
2. MATERIAŁY. ....	32
3. SPRZĘT. ....	32
4. TRANSPORT. ....	32
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	32
5.1. Ogólne warunki wykonania Robót. ....	32
5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci i przepompowni ścieków. ....	33
5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych. ....	33
5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych. ....	33
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	33
7. OBMIAR ROBÓT. ....	33
8. ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH. ....	33
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	33
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	34
SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-02.01. ....	35
ROBOTY ZIEMNE. ....	35
1. WSTĘP. ....	36
1.1. Przedmiot ST. ....	36
1.2. Zakres stosowania ST. ....	36
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	36
1.4. Określenia podstawowe. ....	36
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	36
2. MATERIAŁY. ....	36
3. SPRZĘT. ....	37
4. TRANSPORT. ....	38
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	38
5.1. Ogólne warunki wykonania robót. ....	38
5.2. Warunki gruntowo – wodne. ....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	41
7. System kontroli jakości robót. ....	41
8. OBMIAR ROBÓT. ....	41
9. ODBIÓR ROBÓT. ....	41
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	41
11. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	42
SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-01.01. ....	43
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA. ....	43
1. WSTĘP. ....	44

1.1. Przedmiot ST.....	44
1.2. Zakres stosowania ST.....	44
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	44
1.4. Określenia podstawowe. ....	44
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	44
2. MATERIAŁY.....	44
3. SPRZĘT.....	45
4. TRANSPORT.....	45
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	46
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	46
5.2. Roboty ziemne. ....	46
5.3. Studnie rewizyjne. ....	46
5.4. Próby szczelności sieci kanalizacyjnej. ....	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	47
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót. ....	47
6.2. Badania jakości robót w czasie budowy. ....	47
7. OBMIAR ROBÓT.....	47
8. ODBIÓR ROBÓT.....	48
8.1. Ogólne zasady odbioru robót. ....	48
8.2. Odbiór częściowy. ....	48
8.2.1 Zakres.....	48
8.3 Odbiór techniczny końcowy.....	48
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	49
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	49
SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-02.01.....	50
RUROCIĄG TŁOCZNY.....	50
1. WSTĘP.....	51
1.1. Przedmiot ST.....	51
1.2. Zakres stosowania ST.....	51
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	51
1.4. Określenia podstawowe. ....	51
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	51
2. MATERIAŁY.....	51
3. SPRZĘT.....	53
4. TRANSPORT.....	53
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	54
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	54
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	54
7. OBMIAR ROBÓT.....	54
8. ODBIÓR ROBÓT.....	55
8.1. Ogólne zasady odbioru robót. ....	55
8.2. Odbiór częściowy. ....	55
8.2.1 Zakres.....	55
8.3 Odbiór techniczny końcowy.....	55
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	56
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	56
SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-03.01.....	57
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.....	57
1. WSTĘP.....	58
1.1. Przedmiot ST.....	58
1.2. Zakres stosowania ST.....	58

1.3. Zakres robót objętych ST. ....	58
1.4. Określenia podstawowe. ....	58
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	58
2. MATERIAŁY.....	58
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ....	58
2.2. Przepompownia ścieków. ....	59
2.2.1 Wyposażenie technologiczne przepompowni ścieków.....	59
2.2.2 Zbiornik retencyjny tłoczni.....	60
2.2.3 Obudowa tłoczni ścieków.....	60
2.2.4 Wyposażenie peryferyjne tłoczni ścieków. ....	61
2.2.5 Monitoring pracy przepompowni ścieków. ....	62
2.2.6 Ogrodzenie. ....	62
2.2.7 Nawierzchnia wewnętrzna. ....	62
3. SPRZĘT.....	63
4. TRANSPORT.....	63
4.1 Wymagania ogólne.....	63
4.2 Transport pompowni.....	63
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	63
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	63
5.1.1 Roboty ziemne.....	63
5.1.2 Roboty montażowe. ....	64
5.1.3. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie. ....	64
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	64
6.1. Ogólne zasady. ....	64
6.2. Kontrola jakości materiałów.....	64
6.3. Kontrola jakości wykonania Robót.....	65
7. OBMIAR ROBÓT.....	65
8. ODBIÓR ROBÓT.....	65
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	66
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	66
SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-04.01.....	67
ŚCIANKI SZCZELNE. ....	67
1.WSTĘP.....	68
1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej. ....	68
1.2.Zakres stosowania ST.....	68
1.3. Zakres robót ujętych w ST.....	68
1.4. Określenia podstawowe. ....	68
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	68
2. MATERIAŁY.....	68
3. SPRZĘT.....	68
4. TRANSPORT.....	68
5. WYKONANIE ROBÓT.....	68
5.1 Wbijanie ścianki szczelnej.....	69
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	70
7. OBMIAR ROBÓT.....	70
8. ODBIÓR ROBÓT.....	70
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	70
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	70
SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-05.01.....	71
ROBOTY FUNDAMENTOWE.....	71
1. Wstęp.....	72

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej. ....	72
1.2. Zakres stosowania ST. ....	72
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	72
1.4. Określenia podstawowe. ....	72
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	72
2. MATERIAŁY. ....	72
2.1. Korek betonowy. ....	72
2.2. płyta fundamentowa. ....	72
3. SPRZĘT. ....	72
4. TRANSPORT. ....	72
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	72
6. KONTROLA JAKOŚCI. ....	73
6.1. Materiały. ....	73
6.2. Zbrojenie. ....	73
7. OBMIAR ROBÓT. ....	73
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	73
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	74
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	74
SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-06.01. ....	76
ROBOTY ZBROJARSKIE. ....	76
1. WSTĘP. ....	77
1.1. Przedmiot ST. ....	77
1.2. Zakres stosowania ST. ....	77
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	77
1.4. Określenia podstawowe. ....	77
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	77
2. MATERIAŁY. ....	77
2.1. Asortyment stali zbrojeniowej. ....	77
2.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej. ....	77
2.3. Druć montażowy. ....	78
2.4. Podkładki dystansowe. ....	78
3. SPRZĘT. ....	78
4. TRANSPORT. ....	78
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	79
5.1. Organizacja robót. ....	79
5.2. Przygotowanie zbrojenia. ....	79
5.3. Montaż zbrojenia. ....	80
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	80
7. OBMIAR ROBÓT. ....	81
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	81
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	82
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	82
10.1. Normy. ....	82
10.2. Inne dokumenty i instrukcje. ....	82
SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-07.01. ....	83
KONSTRUKCJE STALOWE. ....	83
1. Wstęp. ....	84
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej. ....	84
1.2. Zakres stosowania ST. ....	84
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	84
1.4. Określenia podstawowe. ....	84

1.5.Wymagania dotyczące robót. ....	84
2. MATERIAŁY.....	84
2.1 Wymagania szczegółowe. ....	84
2.2. Stal konstrukcyjna. ....	85
2.3. Wyroby walcowane – blachy. ....	85
2.4. Wyroby zimnocięte – kształtowniki. ....	85
2.5. Łączniki. ....	85
2.6. Materiały do spawania.....	86
3. SPRZĘT.....	86
4. TRANSPORT.....	86
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	87
5.1.Ogólne warunki wykonania robót budowlanych.....	87
5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych. ....	87
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	88
6.1. Ogólne wymagania.....	88
6.2. Kontrole i badania laboratoryjne.....	88
6.3. Wymagania szczegółowe .....	89
7. OBMIAR ROBÓT. ....	89
8. ODBIÓR ROBÓT.....	89
8.1. Ogólne zasady odbioru robót. ....	89
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	90
9.1. Ustalenia ogólne.....	90
9.2. Cena wykonania robót.....	90
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	90
10.1. Elementy dokumentacji projektowej. ....	90
10.2.Normy.....	91
SPECYFIKACJA TECHNICZNA R-01.01.....	92
ROBOTY ROZBIÓRKOWE. ....	92
1. WSTĘP. ....	93
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej. ....	93
1.2. Zakres stosowania ST.....	93
1.3. Zakres robót ujętych w ST.....	93
1.4.Określenia podstawowe. ....	93
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	93
2. MATERIAŁ.....	93
3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROBÓT.....	93
4. ODBIÓR ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH I DEMONTAŻOWYCH. ....	94
5. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	94
6. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	94
SPECYFIKACJA TECHNICZNA E-01.01.....	95
ROBOTY ELEKTRYCZNE. ....	95
1. WSTĘP. ....	96
1.1. Przedmiot ST.....	96
1.2. Zakres stosowania ST.....	96
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	96
1.4. Określenia podstawowe. ....	96
2. MATERIAŁY.....	96
2.1. Dokumentacja. ....	96
2.2. Przechowywanie i składanie materiałów. ....	96
3. SPRZĘT.....	97
4. TRANSPORT.....	97

5.0 Wykonanie robót. ....	97
5.1. Ogólne zasady wykonania robót. ....	97
5.2. Warunki szczegółowe. ....	98
5.2.1. Roboty ziemne. ....	98
5.2.2. Roboty kablowe. ....	98
5.2.3. Oznaczenie linii. ....	99
5.2.4. Szafa zabezpieczająca - sterownicza. ....	99
5.2.5. Ochrona przed porażeniem elektrycznym. ....	99
5.2.6. Połączenia wyrównawcze. ....	100
5.2.7. Oświetlenie terenu. ....	100
5.2.8. Układ pomiarowo - rozliczeniowy. ....	100
5.2.9. Zasilanie rezerwowe. ....	100
5.3. Roboty towarzyszące i wykończeniowe. ....	100
5.3.1. Ochrona próchniczej warstwy gleby. ....	100
5.3.2. Ochrona środowiska (zieleni). ....	100
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	100
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót. ....	100
6.2. Kontrole i badania laboratoryjne. ....	100
6.3. Badania jakości robót w czasie budowy. ....	101
7. OBMIAR ROBÓT. ....	101
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	101
8.1. Zasady ogólne. ....	101
8.2. Sprawdzenie i odbiór techniczny. ....	101
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	102
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	102
10.1. Zasady ogólne. ....	102
10.2. Normy. ....	102
SPECYFIKACJA TECHNICZNA W-01.01. ....	104
PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE. ....	104
1. WSTĘP. ....	105
1.1. Przedmiot ST. ....	105
1.2. Zakres stosowania ST. ....	105
1.3. Zakres robót objętych ST. ....	105
1.4. Określenia podstawowe. ....	105
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	105
2. MATERIAŁY. ....	105
2.1 Zasuwa na przyłączy wodomierzowym. ....	106
2.2 Skrzynka uliczna do zasuw. ....	107
2.3 Obudowa teleskopowa do zasuw. ....	107
2.4 Studzienka wodomierzowa. ....	107
3. SPRZĘT. ....	107
4. TRANSPORT. ....	107
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	108
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	108
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	109
7. OBMIAR ROBÓT. ....	109
8. ODBIÓR ROBÓT. ....	109
8.1 Ogólne zasady odbioru robót. ....	109
8.2 Odbiór częściowy. ....	109
8.2.1 Zakres. ....	109
8.3 Odbiór techniczny końcowy. ....	110

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	110
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	110
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.....	111
ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE.....	111
1. WSTĘP.....	112
1.1. Przedmiot ST.....	112
1.2. Zakres stosowania ST.....	112
1.3. Zakres robót objętych ST.....	112
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	112
2. MATERIAŁ.....	112
3. SPRZĘT.....	112
4. TRANSPORT.....	113
5. WYKONANIE ROBÓT.....	113
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	113
5.1.1. Odtworzenie nawierzchni jezdni.....	113
5.1.1.1 Odtworzenie nawierzchni drogi z kostki granitowej.....	114
5.1.1.2 Technologia odtworzenia konstrukcji jezdni bitumicznej.....	114
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	114
6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	114
6.2. Kontrola jakości robót i obmiaru.....	114
7. OBMIAR ROBÓT.....	115
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	115
7.2. Jednostki obmiaru.....	115
8. ODBIÓR ROBÓT.....	115
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	115
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	115
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	115
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.01.....	116
ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....	116
1. WSTĘP.....	117
1.1. Przedmiot ST.....	117
1.2. Zakres stosowania ST.....	117
1.3. Zakres robót objętych ST.....	117
1.4. Określenia podstawowe.....	117
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	117
2. MATERIAŁY.....	117
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	117
2.2. Rodzaje materiałów.....	117
3. SPRZĘT.....	117
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	117
3.2. Sprzęt pomiarowy.....	118
4. TRANSPORT.....	118
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	118
4.2. Transport sprzętu i materiałów.....	118
5. WYKONANIE ROBÓT.....	118
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	118
5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.....	118
5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.....	119
5.4. Odtworzenie osi trasy.....	119
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	119



6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych .....	119
7. OBMIAR ROBÓT .....	119
8. ODBIÓR ROBÓT .....	119
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	119
8.2. Sposób odbioru robót .....	120
Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.....	120
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	120
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	120
9.2. Cena jednostki obmiarowej .....	120
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	120
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.02.04 .....	121
ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG.....	121
1. WSTĘP .....	122
1.1. Przedmiot ST .....	122
1.2. Zakres stosowania ST .....	122
1.3. Zakres robót objętych ST .....	122
1.4. Określenia podstawowe .....	122
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	122
2. MATERIAŁY.....	122
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	122
3. SPRZĘT .....	122
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	122
3.2. Sprzęt do rozbiórki.....	122
4. TRANSPORT .....	122
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	122
4.2. Transport materiałów z rozbiórki.....	122
5. WYKONANIE ROBÓT .....	122
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	122
5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.....	122
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	123
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	123
6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych .....	123
7. OBMIAR ROBÓT .....	123
8. ODBIÓR ROBÓT .....	123
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	123
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	123
9.2. Cena jednostki obmiarowej .....	123
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	123
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D - 02.00.01 .....	124
ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE .....	124
1. WSTĘP .....	125
1.1. Przedmiot ST .....	125
1.2. Zakres stosowania ST .....	125
1.3. Zakres robót objętych ST .....	125
1.4. Określenia podstawowe – dla wykonania zadania jak w p. 1.1. ....	125
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	125
2. MATERIAŁY (GRUNTY) .....	125
3. SPRZĘT .....	125
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	125

3.2. Sprzęt do robót ziemnych .....	125
4. TRANSPORT .....	126
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	126
4.2. Transport gruntów .....	126
5. WYKONANIE ROBÓT .....	126
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	126
5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów .....	126
5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych .....	126
5.4. Odwodnienie wykopów .....	126
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	126
6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych .....	127
6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego .....	127
6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami .....	128
7. OBMIAR ROBÓT .....	128
8. ODBIÓR ROBÓT .....	128
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	128
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	128
10.1. Normy .....	128
10.2. Inne dokumenty .....	128
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.01.01 .....	129
KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA .....	129
1. WSTĘP .....	130
1.1. Przedmiot ST .....	130
1.2. Zakres stosowania ST .....	130
1.3. Zakres robót objętych ST .....	130
1.4. Określenia podstawowe .....	130
2. MATERIAŁY – NIE WYSTĘPUJĄ .....	130
3. SPRZĘT .....	130
4. TRANSPORT .....	130
5. WYKONANIE ROBÓT .....	130
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	131
7. OBMIAR ROBÓT .....	131
8. odbiór robót .....	131
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	131
10. PRZEPISY ZWIĄZANE. NORMY .....	132
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.04.00 .....	133
PODBUDOWA Z KRUSZYW - WYMAGANIA OGÓLNE .....	133
1. WSTĘP .....	134
1.1. Przedmiot ST .....	134
1.3. Zakres robót objętych ST .....	134
1.4. Określenia podstawowe .....	134
1.5. Ogólne wymagania .....	134
2. MATERIAŁY .....	134
3. SPRZĘT .....	136
4. TRANSPORT .....	136
5. WYKONANIE ROBÓT .....	136
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	136
5.2. Przygotowanie podłoża .....	136
5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki .....	137
5.4. Utrzymanie podbudowy .....	137
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	137

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	137
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	137
6.3. Badania w czasie robót.....	137
6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy .....	138
6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy .....	139
7. OBMIAR ROBÓT .....	140
8. ODBIÓR ROBÓT .....	140
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	140
10. przepisy związane.....	140
10.1. Normy .....	140
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.04.02 .....	141
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO .....	141
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE .....	141
1. WSTĘP .....	142
1.1. Przedmiot ST .....	142
1.3. Zakres robót objętych ST .....	142
1.4. Określenia podstawowe .....	142
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	142
2. MATERIAŁY .....	142
3. SPRZĘT .....	142
4. TRANSPORT .....	142
5. WYKONANIE ROBÓT .....	142
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	142
7. OBMIAR ROBÓT .....	143
8. ODBIÓR ROBÓT .....	143
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	143
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	143
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.05.01 .....	144
PODBUDOWA Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM .....	144
1. WSTĘP .....	145
1.1. Przedmiot ST .....	145
1.2. Zakres stosowania ST .....	145
1.3. Zakres robót objętych ST .....	145
1.4. Określenia podstawowe .....	145
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	145
2. MATERIAŁY .....	145
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	145
2.2. Cement .....	145
2.3. Grunty .....	146
2.4. Kruszywa .....	147
2.5. Woda.....	148
2.6. Dodatki ulepszające .....	148
2.7. Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem .....	148
3. SPRZĘT .....	149
4. TRANSPORT .....	149
5. WYKONANIE ROBÓT .....	149
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	151
7. OBMIAR ROBÓT .....	152
8. ODBIÓR ROBÓT .....	152
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	152
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	152

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D - 05.03.23a .....	153
NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ DLA DRÓG .....	153
1. WSTĘP .....	154
1.1. Przedmiot ST .....	154
1.2. Zakres stosowania ST .....	154
1.3. Zakres robót objętych ST .....	154
1.4. Określenia podstawowe .....	154
2. MATERIAŁY .....	154
3. SPRZĘT .....	154
4. TRANSPORT .....	155
5. WYKONANIE ROBÓT .....	155
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	156
7. OBMIAR ROBÓT .....	156
8. ODBIÓR ROBÓT .....	156
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	157
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	157
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D – 08.01.01b .....	158
USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH .....	158
1. WSTĘP .....	159
1.1. Przedmiot ST .....	159
1.2. Zakres stosowania ST .....	159
1.3. Zakres robót objętych ST .....	159
1.4. Określenia podstawowe .....	159
2. MATERIAŁY .....	159
3. SPRZĘT .....	160
4. TRANSPORT .....	160
5. WYKONANIE ROBÓT .....	160
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	161
7. OBMIAR ROBÓT .....	162
8. ODBIÓR ROBÓT .....	162
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	162
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	163

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00.** **WYMAGANIA OGÓLNE.**

**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja techniczna ST-00.00 – „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu pn. „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłoczego i kanału sanitarnego przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w Słubicach”.

Przedsięwzięcie obejmuje wykonanie sieci grawitacyjno - tłocznej, przepompowniami ścieków, oraz przyłącza wodociągowego i zjazdu do przepompowni ścieków.

**1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacje techniczne jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych ST.**

Zakres robót wynika z Dokumentacji Projektowej i jest opisany Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót wg poniższego spisu:

Lp.	Nr	Kod CPV	Nazwa robót
1	ST S-01.01		ROBOTY POMIAROWE
2	ST S-02.01	45100000-8	ROBOTY ZIEMNE
3	ST K-01.01	45231300-8	KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA
4	ST K-02.01	45410000-4	RUROCIĄG TŁOCZNY
5	ST K-03.01	45232423-3	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW
6	ST K-04.01	44212410-6	ŚCIANKI SZCZELNE
7	ST K-05.01	45262210-6	ROBOTY FUNDAMENTOWE
8	ST K-06.01	45262310-7	ROBOTY ZBROJARSKIE
9	ST K-07.01		KONSTRUKCJE STALOWE
10	ST R-01.01		ROBOTY ROZBIÓRKOWE
11	ST E-01.01	45310000-3	ROBOTY ELEKTRYCZNE
12	ST W-01.01	45231300-8	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
13	ST D-01.01	45233220-7	ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE
14	ST D-01.01.01	45100000-8	ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH
15	ST D-01.02.04	45100000-8	ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG
16	ST D-02.00.01	45100000-8	ROBOTY ZIEMNE – WYMAGANIA OGÓLNE
17	ST D-04.01.01	45233000-9	KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA
18	ST D-04.04.00	45233000-9	PODBUDOWA Z KRUSZYW – WYMAGANIA OGÓLNE
19	ST D-04.04.02	45233000-9	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE
20	ST D-04.05.01	45233000-9	PODBUDOWA Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM
21	ST D-05.03.23a	45233000-9	NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ DLA DRÓG
22	ST D-08.01.01b	45233100-0	USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie

wymienionych w powyższych ST to Wykonawca jest zobowiązany je wykonać w ramach Ceny Umownej, a warunki wykonania i odbioru tych Robót ustalić na podstawie zapisów niniejszej ST.

#### **1.4. Określenie podstawowe.**

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską Normą PN-ISO-7607-1 - „Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 - „Budownictwo - Terminy stosowane w umowach”.

##### Niektóre określenia podstawowe

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

- Umowa – załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów kontraktu, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- Teren budowy/Plac budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.
- Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:  
ST - Specyfikacja Techniczna,  
PN - Polska Norma,  
PN-EN - Polska Norma oparta na standardach europejskich,  
WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,  
PZJ - Program Zapewnienia Jakości,  
ITB - Instytut Techniki Budowlanej,  
WO - Warunki Ogólne.

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

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Projektem budowlanym, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kadra techniczna Wykonawcy powinna posiadać wykształcenie z zakresie i rodzaju robót oraz uprawnienia budowlane wymagane przy wykonywaniu tego typu robót.

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

Zamawiający po podpisaniu umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

##### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa Budowy.**

Dokumentację projektową budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i kontraktu, stanowią:

- Projekt budowlano - wykonawczy wraz z pozwoleniem na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego,

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych;
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Wykonawca w cenie kontraktowej winien ująć:

- obsługę geodezyjną budowy, geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację projektową budowy dla całości wykonywanych robót;
- projekty organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego;
- odtworzenie pasa drogowego po wykonaniu robót;
- organizację i zabezpieczenie placu budowy;
- odtworzenie punktów geodezyjnych zniszczonych podczas robót budowlano – montażowych,
- nadzory właścicieli istniejących urządzeń podziemnych.

### **1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na Terenie Budowy w okresie jej trwania. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wykonawca umieści ogłoszenie zmiany organizacji ruchu w prasie. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco i uzgodniony z właścicielem drogi oraz policją,
- W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie



znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru,

- Fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru,
- Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

#### **1.5.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

#### **1.5.5. Ograniczenie 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 powiadamiał inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie placu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

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

#### **1.5.7. 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 potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.8. 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. 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 inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.5.9. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.**

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac, oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające, oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlano - wykonawczego.

Z chwilą przejęcia placu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca opisze udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci kanalizacyjnej, przyłącza wodociągowego, zasilania elektroenergetycznego przepompowni ścieków, zjazdu do przepompowni ścieków.

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

#### **1.5.10. Przekroczenie urządzeń melioracji szczegółowej i odprowadzenie wód z pompowania.**

Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia z dwutygodniowym wyprzedzeniem właściciela lub organu administrującego kanalizacją deszczową, o terminie rozpoczęcia prac związanych z skrzyżowaniem kanałów.

Skrzyżowania należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku zmiany technologii robót nowe warunki realizacji należy uzgodnić z administratorem kanału deszczowego.

Zakończone prace należy zgłosić właścicielowi urządzeń i uzyskać pozytywną opinię odbioru.

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania.

Wszelkie koszty związane z w/w uzgodnieniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### **1.5.11. Prace wykonane w pasie drogowym.**

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego, oraz umieszczenia w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami.

Przed rozpoczęciem prac w pasie drogowym (na 7 dni przed) Wykonawca zobowiązany jest do poinformowania o tym fakcie właściciela dróg celem przekazania terenu.

Po zakończeniu robót zajmowane odcinki pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zakończenie prac należy zgłosić właścicielowi i uzyskać pozytywną opinię odbioru.

Wszelkie koszty związane z w/w zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### **1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

#### **1.5.13. Wykopaliska.**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń wykonawca poniesie koszty lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z zamawiającym i wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową. Na terenie projektowanej inwestycji nie występują zinventaryzowane obiekty podlegające ochronie Konserwatora Zabytków, tereny nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie konserwatorskiej. Teren inwestycji znajduje się poza obszarem wpływów eksploatacji górniczej.

Zgodnie z § 32 ust. 1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 roku Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.) wykonawca robót w przypadku odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem jest zobowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego

odkrycia,

- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe Burmistrza Słubic,
- Burmistrz jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie o którym mowa w ust. 1 pkt. 3 w/w ustawy.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

a/ utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b/ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu 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 szczególnie wzgląd na:

1. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.15. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. 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 łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### **1.5.16. 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 w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **1.5.17. Ochrona Robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru Robót.

**1.5.18. Dokumentacja Powykonawcza.**

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić Dokumentację Powykonawczą zgodną z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane i późniejszymi zmianami, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych, oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów lub odcinków robót Wykonawca ma obowiązek dokonania inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca przedłoży Inwestorowi dokumenty budowy wymienione w niniejszej ST, to jest: dziennik budowy i księgi obmiaru, dokumentację projektową wraz z naniesionymi w czasie prowadzenia robót zmianami oraz operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów oraz inwentaryzację powykonawczą. Złożony operat winien zawierać wszelkie dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Wykonawca przygotuje niezbędną liczbę egz. Dokumentacji Geodezyjnej Powykonawczej na własny koszt i przekaze ją odpowiedniemu dla obszaru inwestycji ośrodkowi dokumentacji geodezyjno - kartograficznej oraz Inwestorowi (geodezja powykonawcza w 3 egz. dla inwestora). Szkice geodezyjne będą sporządzane na bieżąco i dostarczane Inspektorowi Nadzoru przy odbiorze kolejnych odcinków robót.

**1.5.19. 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. 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 Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

**2. MATERIAŁY.****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 inspektora nadzoru. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania 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 Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i

laboratoryjnych, oraz proponowaną przez siebie metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

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 nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania 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 placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody inspektora nadzoru, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

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

### **2.3. 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 właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

## **3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej budowy, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających

dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa budowy lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, Dokumentacją Projektową, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładane wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **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 Kosztorysową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

##### **a) część ogólną opisującą:**

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego

lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru);

**b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:**

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

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

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru 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 Kosztorysowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość 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 Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru 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, Inspektor Nadzoru 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. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie



zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty 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 Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **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, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### **6.5. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru 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. Inspektor Nadzoru, 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. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru 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 Kosztorysową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą,
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych

przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 z 2004 r. poz. 881).

## **6.8. Dokumenty budowy.**

### **Dziennik Budowy.**

Wszelkie dokumenty muszą zostać sporządzone zgodnie z wymogami ustawy z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniami wykonawczymi w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2003r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108 z 2002r., poz. 953). Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku 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 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 Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót, przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą

przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

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

#### **Rejestr Obmiarów.**

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

#### **Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

#### **Pozostałe dokumenty budowy.**

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- plan „bioz”.

#### **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 z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

Podstawę płatności stanowią kwoty ryczałtowe, które winny zostać przez Wykonawcę ustalone i uzupełnione dla każdego z elementów rozliczeniowych zawartych w Przedmiarze Robót. Kwota ryczałtowa danej pozycji przedmiarowej winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót wycenionych w danej pozycji bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie. Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentami Kontraktowymi, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiar robót dokonuje się jedynie na potrzeby rzeczowego rozliczenia Kontraktu w dokumentach służących przyjęciu nowego środka trwałego OT w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje się zgodnie z wymaganiami Kontraktu. Wykonawca powinien pisemnie powiadomić Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane w dokumencie na wzorze ustalonym z Zamawiającym. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami

Specyfikacji Technicznych. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą przez Zamawiającego i Inspektora nadzoru. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu,
- d) odbiorowi końcowemu.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- dokumentacją kosztorysową,
- kosztorysem ofertowym,
- ustaleniami z inwestorem,
- wiedzą i sztuką budowlaną,
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót,
- wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Kosztorysową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy.**

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

### **8.3. Odbiór wstępny Robót.**

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w

odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru wstępnego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Kosztorysową i ST. W toku odbioru wstępnego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Kosztorysową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

#### **8.4. Dokumenty do odbioru wstępnego.**

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

1. Dokumentację Kosztorysową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru wstępnego Robót.

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

#### **8.5. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór wstępny Robót”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Kwota ryczałtowa zaproponowana przez Oferenta za daną pozycję w Wypełnionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane Roboty objęte tą pozycją przedmiarową. A następnie należałoby określić co należy zawrzeć w kwotach pozycji ogólnych Przedmiaru robót. W kwotach ryczałtowych należy uwzględniać między innymi w szczególności:

- robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane,
- wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót, a nie wymienionych bezpośrednio w kontrakcie) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, koszty dzierżawy pasów roboczych, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych,
- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Kontraktu i PZJ,
- koszty spełnienia wszelkich wymagań wynikających z Kontraktu, dla których nie przewidziano odrębnych pozycji przedmiarowych,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, póź. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M. P. Nr 2 z 1995r. poz. 29).
3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.
4. Specyfikacja Techniczna w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, 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 (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 (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest obowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.01.** **ROBOTY POMIAROWE.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych powierzchniowych i liniowych przy realizacji inwestycji pn. "Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłoczego i kanału sanitarnego przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w Słubicach".

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowy przy zleceniu 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, sieciowych i przepompowni ścieków.

### **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”.

## **2. 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 1,6m,
- pręty stalowe  $\varnothing$  12mm i długości 30cm,
- farba.

## **3. SPRZĘT.**

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. TRANSPORT.**

Materiały (paliki drewniane, pręty stalowe, farba) mogą być przewożone dowolnym transportem.

## **5. 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 i nasypów, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze).



**5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci i przepompowni ścieków.**

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 1cm 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.

**5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych.**

- wytyczenie głównych osi wykopów i nasypów, trasy sieci oraz lokalizacji studni rewizyjnych, przepompowni ścieków (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne, spadki kanałów sanitarnych, rozmieszczenie i ukształtowanie nasypów należy wykonać przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub zasypaniem wykopów.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ST S-0.0.00. „Wymagania ogólne”.

**7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-0.0.00. „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu liniowych robót ziemnych w terenie jest 1 metr.

**8. ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH.**

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.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).

Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.

Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK - 1978.

Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa pozioma, GUGiK - 1983.

Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK - 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK - 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK - 1983

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-02.01.** **ROBOTY ZIEMNE.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, oraz zagospodarowania terenu dla zadania pn. "Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w Słubicach".

### **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

- rozebranie nawierzchni,
- wywiezienie gruzu,
- wykonanie wykopów mechanicznie i ręcznie,
- umocnienia ścian wykopów,
- wykonanie obsypki i podsypki,
- odwodnienie wykopów,
- zasypywanie wykopów,
- podwieszenia kabli energ. i telek,
- podwieszanie rurociągów,
- zagęszczenie.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

- 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.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

### **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”.

## **2. MATERIAŁY.**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

- 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,
- drut stalowy okrągły,
  - pale szalunkowe stalowe,
  - klamry ciesielskie,
  - grodzice stalowe,
  - bale iglaste,
  - krawędziaki iglaste,
  - drewno iglaste okrągłe,
  - drewno na stemple,
  - słupki drewniane iglaste,
  - podpory, punkty stałe i zawieszenia do rur,
  - śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami,
  - piaski do betonów,
  - beton zwykły,
  - farba olejna,
  - cement portlandzki,
  - kostki brukowe betonowe,
  - zaprawa cementowa,
  - deski iglaste,
  - igłofiltry.

### **3. SPRZĘT.**

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano STO pkt. 3. „Wymagania ogólne”.

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

- koparki jednoznaczyniowe,
- spycharki gąsienicowe,
- równiarka samojezdna,
- żuraw samochodowy,
- pale szalunkowe,
- umocnienia pełne,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,
- ubijak spalinowy,
- walec,
- walec wibracyjny samojezdny,
- ubijak spalinowy,
- pompa przeponowa spalinowa,
- żuraw samojezdny,
- wyciąg budowlany,
- giętarka do prętów,
- igłofiltry,
- kolektory do odwodnień,
- pompa spalinowa,
- pompa wirnikowa,

- spawarka,
- wyciąg do urobku ziemi,
- zespół prądotwórczy.

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

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót.**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do przyjętych w projekcie. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na wniosek wykonawcy po przedłożeniu przez wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przykryć na składowisku, a po zakończeniu robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty. W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z pkt. 2. Grunt z wykopów częściowo przeznaczony może być do zasypania wykopów, a jego nadmiar odwieźć na składowisko. W przypadku wystąpienia na trasie wykopów elementów małej architektury (płoty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć. Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w ST S-00.00. „Warunki Ogólne”.

##### **Wykopy.**

*a/ wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.*

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

*b/ wykonanie wykopów.*

Wykopy wykonywać jako szalowane wąskoprzestrzenne.

W drogach, gruntach suchych i półzwartych wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkiem pełnym. Przed rozpoczęciem wykopu należy usunąć wierzchnią warstwę humusu i przykryć ją w pobliżu miejsca prowadzenia robót, a nadmiar odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej

projektowanej o 2-3 cm. Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanego Wykonawcy projektu. Grunt z wykopów należy odwieźć i składować poza pasem drogowym. Bezpośrednio po wykonaniu wykopu, należy w miejscach ruchu pieszego ustawić kładki pomostowe dla pieszych.

#### **Podsypka i obsypka rurociągów, oraz zasypywanie wykopów.**

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonego gruntu rodzimego. Pod rurociągi wykonać podłoże piaskowe grubości 0,10 m, oraz obsypkę o grubości 0,20 m. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30 m ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekryciu powyżej 1,0 m. Materiałem zasypki powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 20\%$ . Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia. Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstwy do głębokości 2m - 1,00

Poza pasem drogowym wartość minimalna wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:

- dla obsypki (30cm powyżej rury) - 0,97
- dla zasypki - 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy. Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasypowej.

#### **Humusowanie i obsianie terenu.**

W miejscach przeznaczonych na tereny zielone należy rozścielić warstwę humusu o grubości 15 cm, a następnie wyprofilować i wyrównać jego powierzchnię. Miejsca pod trawniki należy wzbogacić nawozem mineralnym, a następnie zabronować, obsiać trawą i uwałować.

#### **Ochrona archeologiczna.**

Wykonawca robót w przypadku odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem jest zobowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe Burmistrza Słubic,
- Burmistrz jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać

wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie o którym mowa w ust. 1 pkt. 3 w/w ustawy.

### **Ochrony próchnicznej warstwy gleby.**

(Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 03.02.1995 r. - Dziennik Ustaw nr 16 z 22.02.1995 r.).

Powierzchnia ziemi podlega ochronie, a zwłaszcza próchnicza warstwa gleby, dlatego też, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej przemieszczając ją poza miejsce robót. Po zasypaniu wykopów, należy wcześniej zdjętą ziemią urodzajną rozplantować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową.

### **Ochrony środowiska (zieleni).**

/Ustawa z 31-01-1980r o ochronie i kształtowaniu środowiska - tekst jednolity

Dz. U. z 1994r nr 49, poz.196 z późniejszymi zmianami/.

- roboty ziemne prowadzić minimum 2,0 m od pni drzew ;  
w razie uszkodzenia korzeni, ranę wyrównać i zabezpieczyć odpowiednim środkiem,
- nie usypywać ziemi na pniach drzew i na krzewach.

## **5.2. Warunki gruntowo – wodne.**

Z opinii geotechnicznej i geotechnicznych badań podłoża gruntowego, przeprowadzonych specjalnie na potrzeby niniejszego projektu w drugiej dekadzie lutego br., a obejmujących wykonanie m.in. 4 szt. badawczych sond geotechnicznych o głębokościach wynoszących odpowiednio 8,0 m ppt. (dla przepompowni), 5,0 m ppt. (dla trasy fragmentu grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej) i 3,0 m ppt. (dla trasy rurociągu tłocznego ścieków) wynika, że w istotnym z punktu widzenia przedmiotowej inwestycji płytkim podłożu występują sektorowo zróżnicowane, proste i względnie proste do w umiarkowanym stopniu złożonych warunki gruntowe. Wynika to z faktu lokalnego, co ma miejsce bezpośrednio w rejonie zamierzonej lokalizacji przepompowni ścieków oraz początkowego i końcowego odcinka rurociągu tłocznego, występowania w tym podłożu gruntów słabych, wykształconych w postaci glin i ilów humusowych oraz namulów, głównie gliniastych w stanach od plastycznego do miękkoplastycznego z pogranicza plastycznego. Tego rodzaju młode holocenyckie grunty pochodzenia rzeczno – bagiennego w podłożu rozpatrywanego terenu stanowią mniej lub bardziej miększe (od 0,1 do blisko 3,0 m) wkładki pośród piasków rzecznych również holocenyckich, głównie średnich rzadziej drobnych, w partiach głębszych podłoża przechodzących w piaski średnie i grube ze żwirem. Piaski te generalnie występują w stanie średniozagęszczonym, a jedynie we wkładkach na pograniczu stanu luźnego i średniozagęszczonego. W rejonie zamierzonej lokalizacji przepompowni ścieków w podłożu w poziomie jej posadowienia oraz poniżej występują grunty w pełni nośne serii piaszczystej zawodnione. W rozpatrywanym podłożu zasadniczej części terenu inwestycji występują wody pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodno – naporowym, zalegającym bądź też stabilizującym się okresie prowadzenia badań na rzędnej ok. 19,20 m npm, co odpowiada głębokościom ok. 1,60 – 2,10 m ppt. Poza wodami tegoż zasadniczego poziomu wodonośnego lokalnie, jak ma to miejsce bezpośrednio w rejonie lokalizacji przepompowni ścieków oraz końcowego odcinka rurociągu tłocznego, w płytkim podłożu okresowo występują jeszcze wody gruntowe zawieszone w piaskach na stropie niżej ległych namulów, glin lub ilów. W podłożu końcowego odcinka rurociągu tłocznego ścieków zwierciadło tego rodzaju wód w okresie prowadzenia badań odnotowano na głębokości 1,30 m ppt, co odpowiada rzędnej 19,55 m npm.

Warunki gruntowo – wodne występujące w podłożu poszczególnych sektorów terenu inwestycji obrazują i dokumentują podane w załączeniu szczegółowe profile



wykonanych badawczych sond geotechnicznych. Ich lokalizacje pokazano na mapie zagospodarowania terenu.

Po skonfrontowaniu profili poszczególnych sond z głębokościami zabudowy projektowanej przepompowni ścieków oraz fragmentów projektowanych sieci na danych odcinkach, przy uwzględnieniu założeń KNNR Tom I z 2001 r., tab. 0001, do kosztorysowania robót ziemnych przyjęto 70,0 % udziału gruntów kat. I – II i 30,0 % gruntów kat. III – IV.

Uwzględniając rodzaj warunków gruntowych występujących w podłożu terenu inwestycji oraz biorąc pod uwagę rodzaj obiektów, możliwość wzajemnych oddziaływań i stopień zagrożenia ewentualną awarią, a także możliwość ewentualnego oddziaływania na środowisko objęte niniejszym projektem typowe i proste obiekty, na podstawie dyspozycji zawartych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463), generalizując zaliczono do obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## **7. System kontroli jakości robót.**

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- Dziennika Budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## **8. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) robót ziemnych (przemieszczania, zasypek, wykopów).

## **9. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem odpowiednich tolerancji dały wyniki pozytywne.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” i normach wg pkt. 9.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 9. Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- wykonanie koryt z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie,

- przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu ,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie zasypek, nasypów,
- rekultywację terenu.

**11. 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.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-01.01.** **KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej dla zadania pn. "Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłoczego i kanału sanitarnego przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w Słubicach" w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami sieciowymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST S-02.01.
- Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- Kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów, które kolidują z nowobudowanym.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- Montaż kanałów z rur PCW średnicy 500 mm ze ścianką litą;
- Montaż studni z betonu min. B45, Ø1500 przykrytych włazami żeliwno - cementowymi D400, Ø600;
- Montaż stalowych rur ochronnych z uszczelnieniem ich końców pianką poliuretanową;
- Wykonanie próby szczelności.

#### **UWAGA:**

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

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

### **1.5. 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 klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej wg zasad niniejszej ST są:

- rury kanalizacyjne PVC-U kielichowe o średnicy 0,50 m klasy S (SDR 34; SN 8) ze ścianką litą,
- manszeta,
- płozy ślizgowe,
- beton zwykły,
- krawężniki iglaste,
- pokrywy nadstudzienne,
- właz kanałowy D400,
- stopnie żeliwne do studzienek,

- rury osłonowe do kabli AROT,
- kręgi betonowe B45,
- pierścień betonowy dystansowy,
- trójnik PVC kanalizacyjny,
- pale szalunkowe,
- klamry ciesielskie.

Studnie betonowe muszą spełniać następujące wymagania:

- 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 w kinecie, w klasie C35/45 (B45);
- elementy studzienek wykonane na bazie cementu siarczanoodpornego zgodnie z PN-EN 197-1;
- zastosowanie uszczeltek samosmarujących, wykonanych z elastomeru SBR lub EPDM spełniających wymagania EN 681-1;
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie włączowe pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze i lokalizowane nad najszerszą półką;
- minimalna siła wyrywająca stopień  $\geq 5\text{kN}$
- posadowienie studni w gruntach sypkich oraz w osi jezdni wymaga jedynie odpowiedniego dogęszczenia 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 zagęszczanym piaskiem;
- posadowienie studni na gruntach słabych (grunty spoiste w stanie plastycznym, miękoplastycznym, grunty organiczne) wymaga całkowitej wymiany gruntu na dobrze zagęszczalny 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, a w przypadku zalegania w miejscu posadowienia studni grubej warstwy słabego gruntu, zastosowania mikropalowania.

### **3. SPRZĘT.**

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- żuraw samochodowy,
- walec wibracyjny samojezdny,
- ciągnik kołowy,
- zestaw dłużycowy,
- zespół prądotwórczy,
- maszyna do wierceń poziomych,
- ubijak spalinowy,
- wyciąg do urobku ziemnego,
- wciągarka mechaniczna,
- sprężarka.

### **4. TRANSPORT.**

Rury PVC i inne materiały należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć

przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport elementów sieci kanalizacji sanitarnej powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ułożona rura w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu i zabezpieczona przed wypieraniem gruntu i wody gruntowej. Kanały układać na rzędnych podanych na mapach i profilach kanalizacji.

Montaż rur PVC-U kielichowych do kanalizacji grawitacyjnej wykonać w następujący sposób:

- usunąć zaślepkę z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury,
- nasmarować uszczelkę i bosi koniec wsuwanej rury smarem np. pastą BHP,
- łączone elementy ułożyć współosiowo, wcisnąć koniec bosi do kielicha aż do uzyskania oznaczenia, wciskanie rur ręcznie np. przy użyciu deski lub zestawu montażowego, nie używać do tego celu czerpaka koparki.

Rury PVC-U układać na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu rury układać tak aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Rury PVC-U posadowione na dnie wykopu zasypywać warstwowo tj.:

- do wysokości 20 cm ponad lico rury zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając bacznie uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury,
- pozostałą część wykopu (ponad 100 cm nad licem rury) można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym. Rozbiórka umocnienia wykopu stopniowa wraz z zasypką. Po robotach ziemnych /zasypce i zagęszczeniu/ teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Montaż studni rewizyjnych należy wykonać w przygotowanym wykopie o odpowiedniej głębokości, na zagęszczonej podsypce żwirowej i przygotowanymi dopływami i odpływem. Po wykonaniu prac związanych z montażem przewodów kanalizacyjnych należy wykonać próby szczelności:

- dla przewodów rur kanałowych grawitacyjnych:
  - a/ próbę na infiltrację wody do przewodu mającą zastosowanie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału.
  - b/ próbę na eksfiltrację wody z przewodu.

Próby należy przeprowadzać zgodnie z PN-92/B-10735 stosując jednak oddzielną próbę rurociągów ciśnieniem 3 m. słupa wody oraz oddzielną próbę studzienek na szczelność zgodnie z normą.

### **5.2 Roboty ziemne.**

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w ST S-02.01

### **5.3 Studnie rewizyjne.**

Na głównych kanałach grawitacyjnych zaprojektowano studzienki rewizyjne

Ø 1500 mm wykonane z kręgów betonowych z betonu min. B45. Studzienki rewizyjne pełnić będą rolę studzienek kontrolnych, przelotowych i połączeniowych.

Każda studzienka betonowa Ø 1500 składa się z następujących elementów:

- włazy kanałowe typu ciężkiego D400 żeliwno - cementowe Ø 600 mm,
- krąg betonowy zwężkowy Ø1500/625 mm,
- kręgi betonowe Ø 1500 mm,
- krąg betonowy Ø 1500 mm z dnem.

Studzienki posadowiać na podsypce piaskowej i podłożu betonowym.

#### **5.4 Próby szczelności sieci kanalizacyjnej.**

Po wykonaniu prac związanych z montażem kanałów kanalizacyjnych należy wykonać próby szczelności:

- dla przewodów rur kanałowych grawitacyjnych:

a/ próbę na eksfiltrację wody z przewodu,

b/ próbę na infiltrację wody do przewodu mającą zastosowanie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału.

Próby należy przeprowadzać zgodnie z PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych – dla kanalizacji grawitacyjnej, stosując jednak oddzielną próbę rurociągów ciśnieniem 3 m. słupa wody oraz oddzielną próbę studzienek na szczelność zgodnie z normą.

**UWAGA:** Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST S-00.00.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- wykopów otwartych wąskoprzestrzennych,
- szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża,
- grubości i wskaźnika zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- materiałów,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- odchylenia osi i spadku kolektora,
- szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych studzienek.

#### **6.2 Badania jakości robót w czasie budowy.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7.

m<sup>3</sup> - stabilizacja przekopów, obetonowanie włazów studzienek,

m<sup>2</sup> - podsypka pod studnie rewizyjne;

kpl,szt. - montażu kształtek kanalizacyjnych, studni, uszczelnienie końców ruryochronnej,

m - rurociągu kanalizacyjnego, montaż rur stalowych ochronnych, przełożenie istn. uzbrojenia;

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

### **8.2 Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami N-92/B-10735. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### **8.2.1 Zakres.**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy,
- podłoża do budowy kanalizacji, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,
- izolacji studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### **8.3 Odbiór techniczny końcowy.**

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i



uzupełnienia,

- protokoły badań szczelności całego przewodu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne zasady podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN - B - 10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN - EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

PN-92 B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobata techniczna nr AT/97-01-0240

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PCW.

Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-02.01.** **RUROCIĄG TŁOCZNY.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przy budowie rurociągu ciśnieniowego, tłocznego przy realizacji projektu pn. "Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w Słubicach".

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu rurociągu ciśnieniowego, tłocznego z przepompowni ścieków.

#### **UWAGA:**

Roboty ziemne związane z wykonaniem rurociągów ciśnieniowych tłocznych ujęto w ST S-02.01. „Roboty ziemne”.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

### **1.5. 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 klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

Ścieki z projektowanej przepompowni tłoczone będą rurociągiem tłocznym z rur PE100 SDR 17 PN10 o średnicy zewnętrznej dz. 280x16,6 SDR 17 do istniejącego rurociągu zlokalizowanego w ulicy Witosza. Układanie rurociągów tłocznych na warunkach jak dla kanałów sanitarnych. Połączenie projektowanego rurociągu tłocznego o średnicy dz. 280x16,6 z istniejącym rurociągiem stalowym (w miejscu Zł1) wykonać za pomocą wielozakresowego łącznika z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem o średnicy Ø250 mm. Bezpośrednio za obudową przepompowni ścieków na rurociągu tłocznym zaprojektowano zasuwę odcinającą nożową o średnicy 250 mm. Zasuwa odcinająca nożowa do zabudowy w gruncie. Zakończenie zasuwy poprzez obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną do zasuwy.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu rurociągów tłocznych ciśnieniowych wg zasad niniejszej ST są:

- rury PE100 SDR17 PN10 łączone metodą zgrzewania doczołowego,
- drut stalowy,
- pale szalunkowe,
- kłamry ciesielskie,
- bale iglaste,
- krawędziaki iglaste,
- drewno iglaste okrągłe,
- drewno na stemple,
- igłofiltry,
- śruby stalowe,

- czyszczak rewizyjny kołnierkowy,
- łuki PE,
- manszeta,
- płozy ślizgowe,
- zawór napowietrzająco – odpowietrzający,
- klamry ciesielskie,
- farby olejne i ftalowe,
- beton zwykły,
- zaprawa cementowa,
- deski iglaste,
- krawędziaki iglaste,
- pokrywy żelbetowe,
- właz kanałowy D400,
- zwężka żeliwna ciśnieniowa,
- trójnik żeliwny ciśnieniowy,
- zasuwka nożowa,
- rury osłonowe do kabli,
- stopnie żeliwne,
- śruby stalowe,
- uszczelki gumowe płaskie,
- tuleja kołnierkowa doczołowa,
- masy asfaltowe zalewowe,
- kształtki szeregu SDR 17 (kolana, złączki, nasuwki, redukcje, trójniki) wg wymogów jak dla rur wodociągowych PE HD, kształtki i rury muszą pochodzić od jednego producenta.

Rury muszą być cechowane bezpośrednio na wyrobach w odstępach nie większych niż 2m.

Cechowanie powinno zawierać:

a/ nazwę lub znak producenta

b/ symbol surowca,

c/ wymiar : średnica x grubość ścianki, seria S,

d/ sztywność obwodowa (dla rur),

e/ informacje identyfikujące produkcję (nr linii produkcyjnej, data),

f/ numer aprobaty technicznej.

Wymiary rur określone są nominalną średnicą zewnętrzną i minimalną grubością ścianki oraz tolerancjami obu wymiarów, owalnością średnicy zewnętrznej.

#### **Zasuwa odcinająca nożowa.**

- szczelność w obu kierunkach przepływu,
- uszczelka obwodowa o kształcie profilowanym dla elementu odcinającego z wkładką stalową,
- skrobaki czyszczące powierzchnię elementu odcinającego (nóż),
- korpus monolityczny wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15,
- kształt komory umożliwia usuwanie wszelkich zanieczyszczeń w końcowej fazie zamykania,
- trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia 1.4021,
- wrzeciono łożyskowane za pomocą nisko tarciovych podkładek z tworzywa oraz mosiądzu,
- całkowita zabudowa elementu odcinającego (nóż) przed penetracją zanieczyszczeń z

zewnątrz,

- uszczelnienie komory dławiącej – sznur bezazbestowy oraz profil gumowy NBR,
- nakrętka wykonana z mosiądzu prasowanego,
- ochrona antykorozyjna – powłoka na bazie żywicy epoksydowej minimum 250 µm wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009,
- śruby i podkładki łączące elementy wykonane ze stali nierdzewnej,
- połączenia kołnierzowe i połączeń wg PN-EN 1092-2-1999, PN 10,
- zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i 2:2002, PN-EN 1171:2007.

#### **Obudowa teleskopowa do zasuw.**

- wrzeciono – stal ocynkowana,
- rura osłonowa – HDPE,
- kołpak – żeliwo GG-25.

#### **Skrzynka uliczna do zasuw.**

- korpus żeliwny,
- pokrywa żeliwa szare GG-20,
- wkładka – stal nierdzewna,
- śruba – stal nierdzewna.

### **3. SPRZĘT.**

- Samochód samowyładowczy.
- Ciągnik kołowy.
- Koparka jednonaczyniowa.
- Samochód dostawczy.
- Samochód skrzyniowy.
- Ubijak spalinowy.
- Spycharka gąsienicowa.
- Żuraw samochodowy.
- Sprężarka powietrzna.
- Agregat prądotwórczy.
- Prościarka do rur PE.
- Pompa przeponowa.
- Pompa spalinowa.
- Spawarka spalinowa.
- Spawarka elektryczna.
- Maszyna do wierceń poziomych.
- Zespół prądotwórczy.
- Zgrzewarka doczołowa do rur PE.

### **4. TRANSPORT.**

Rury do rurociągu tłoczego ścieków sanitarnych należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Transport kręgów żelbetowych, płyt prefabrykowanych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie rur żelbetowych i płyt prefabrykowanych należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie

prefabrykatu. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport elementów kanalizacji tłocznej powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Rury układać na przygotowanym podłożu piaskowym grubości 10cm w temp. powietrza 0 – 30°C. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Rurociągi należy łączyć za pomocą połączeń zgrzewanych doczołowo. Połączenia z armaturą wykonywać za pomocą kształtek polietylenowych z kołnierzem stalowym. Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką sterowaną mikroprocesorem, która ustala automatycznie parametry zgrzewania na podstawie wprowadzonych danych, a rola zgrzewcza ogranicza się do nadzoru i kontroli dokładności wykonania zgrzewu. Zgrzewarka musi posiadać możliwość wydruku parametrów każdego zgrzewu. Kształtki elektrooporowe zgrzewać maszyną z możliwością podłączenia drukarki do wydruku protokołu parametrów każdego zgrzewu. W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia należy zastosować kształtki z PE, połączenia kołnierzowe oraz wykonać bloki oporowe. Jeśli rurociąg przebiega w sąsiedztwie istniejącego przewodu w odległości mniejszej od 30cm, należy zabezpieczyć go stalową rurą osłonową zgodnie z projektem.

Po wykonaniu prac związanych z montażem rurociągów tłocznych należy wykonać próby szczelności: rurociągów tłocznych - ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną o ciśnieniu 1,2 Mpa.

#### **5.1.1 Próby szczelności.**

Po wykonaniu prac związanych z montażem przewodów kanalizacyjnych należy wykonać próby szczelności:

- dla rurociągów tłocznych - ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną o ciśnieniu 1,2 Mpa,

Próby należy przeprowadzać zgodnie z PN-92/B-10735 stosując jednak oddzielną próbę rurociągów ciśnieniem 3 m. słupa wody oraz oddzielną próbę studzienek na szczelność zgodnie z normą.

**UWAGA:** Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów tłocznych ciśnieniowych. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w pkt. 10 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót odbywać się będzie zgodnie z PN-B-10725 oraz zgodności wykonania z projektem.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7.

m<sup>3</sup> - stabilizacja przekopów, obetonowanie włączów studzienek,

m<sup>2</sup> - podsypka pod studnie rewizyjne;

kpl, szt - montażu kształtek kanalizacyjnych, studni, uszczelnienie końców rury ochronnej,

m - rurociągu kanalizacyjnego tłocznego, przełożenie istniejącego uzbrojenia;

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

### **8.2 Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami N-92/B-10725. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### **8.2.1 Zakres.**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy,
- podłoża do budowy kanalizacji, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,
- izolacji studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### **8.3 Odbiór techniczny końcowy.**

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne zasady podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Płatności będą dokonywane zgodnie z oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

CENA Ryczałtowa obejmuje:

- transport materiałów i urządzeń przewidzianych do wykonania robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie podłoża pod szafę sterowniczą i układy pomiarowe,
- montaż wyposażenie technologicznego przepompowni ścieków,
- połączenie przepompowni z rurociągami tłocznymi i grawitacyjnymi,
- montaż płyty i klapy włazowej wraz z ich uszczelnieniem,
- montaż szafy zasilająco-sterowniczej,
- montaż kabli zasilająco-sterowniczych w rurach osłonowych,
- montaż kominków wentylacyjnych wraz z biofiltrami
- wykonanie prób i badań,
- uruchomienie przepompowni i sprawdzenie działania sygnalizacji alarmowej,
- uporządkowanie terenu robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-B-12096 Przepusty z rur betonowych i żelbetowych.

PN - B - 10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN - EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

PN-92 B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobata techniczna nr AT/97-01-0240

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE.

Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-03.01.** **PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy przepompowni ścieków przy realizacji projektu pn. "Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w Słubicach".

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- dostawa i montaż przepompowni ścieków,
- nawierzchnie wewnętrzne,
- ogrodzenie.

### **UWAGA:**

Roboty ziemne związane z wykonaniem przepompowni ścieków ujęto w ST S-02.01. „Roboty ziemne”.

Roboty elektryczne związane z wykonaniem przepompowni ścieków ujęto w ST E-01.01. „Roboty elektryczne”.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

### **1.5. 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 klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Dla zaprojektowanych rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej należy zastosować materiały:

- spełniające wymogi stawiane przez obowiązujące Polskie Normy zakresie materiałów objętych ich zakresem,
- parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa pompowni powinny być zgodne z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej pomp, armatury, itp.) muszą być poprzedzone obliczeniami wraz ze szczegółowymi rysunkami, charakterystykami współpracy pomp z rurociągiem tłocznym oraz danymi technicznymi. Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Oferencie.
- Dla materiałów nie objętych normami polskimi należy stosować materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne wydane przez upoważnione jednostki zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Dziennik Ustaw z dnia 19 grudnia 1994 r. oraz z dnia 21 listopada 1995 r. (Dziennik Ustaw Nr 10) w

sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.

## 2.2. Przepompownia ścieków.

LP.	Wymagana wydajność [m <sup>3</sup> /h]	Wymagana wysokość podnoszenia [m]	Szacowana pojemność retencyjna [m <sup>3</sup> ]
PS	144,9	36,91	1,3

### Zestawienie parametrów projektowanej przepompowni ścieków

Lp.	Moc elektryczna/moc na wale pompy P1/P2	Prąd znam. In	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	Średnica rurociągu tłocznego za pompownią	Średnica wewnętrzna zbiornika/ całkowita wys. zbiornika
[-]	kW	A		[szt]	[mm]	mm
PS	25,0/22,0	43-40/25-24	S-Tube	2	DN25 DN300	3000/5450

### 2.2.1 Wyposażenie technologiczne przepompowni ścieków.

l.p.	Nazwa elementu	Ilość el.	materiał
1	Zbiornik zewnętrzny tłoczni o średnicy wewnętrznej 3000 mm z wylewką na rzepię	1 kpl	beton zgodnie z PN-EN 206-1:2003
2	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu	1 kpl.	Stal kwasoodporna 1.43 01
3	Zasuwa odcinająca nożowa na wlocie do rozdzielacza z łącznikiem rurowo-kołnierzowym umożliwiającym połączenie rurociągu grawitacyjnego z modułem tłoczni	1 kpl.	-
4	Wewnętrzna komora zbiorcza ok. V=1500 l Orurowanie (rury, zwężki, kolana) – stal 304 Zbiornik, rozdzielacz, separator (Blacha, pręty płaskie, pręty okrągłe, zwężki, rury, kolana) – stal 304 Właz rozdzielacza, wzierniki, kołnierze przetłaczane, śruby, kotwy – stal 304	1 kpl	--
5	Zasuwy odcinające nożowe na wlocie do separatorów	2 szt	-
6	Zasuwy odcinające nożowe na króćcach ssawnych pomp	2 szt	-
7	Zasuwy odcinające na rurociągu tłocznym za separatorem	2 szt.	-
8	Zawory zwrotne kulowe kolanowe Szuster za separatorem	2 szt.	
9	Zawory zwrotne kulowe kolanowe Szuster przed separatorem	2 szt.	
10	Separator z rewizją z przeźroczystego szkła	2 szt	Stal kwasoodporna 1.4301
11	Orurowanie tłoczni	1 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4301
12	Pompy główne do zabudowy suchej (IP68)	2 kpl	-
13	Pompka odwadniająca –zatapialna z orurowaniem i armaturą zwrotno-odcinającą	1 kpl.	-
14	Układ wentylacji tłoczni kominek wentylacyjny dla modułu tłoczni oraz kominek wentylacyjny dla zewnętrznej obudowy	1 kpl	--
15	Oświetlenie komory betonowej tłoczni 24V	1 kpl.	--
16	Drabinka z wysuwającym podchwytem	1 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301

17	Rozdzielnia sterująca z układem sterowania - IP 65, znak CE, wyposażona w: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sterownik PLC z wyświetlaczem,</li> <li>• rozłącznik główny,</li> <li>• zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy,</li> <li>• zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,</li> <li>• wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,</li> <li>• grzałkę z termostatem,</li> <li>• sondę do ciągłego pomiaru poziomu ścieków,</li> <li>• pływakowy czujnik poziomu,</li> <li>• ochrona przepięć typu B+C,</li> <li>• wyłącznik różnicowo-prądowy,</li> <li>• gniazda 24V, 230V,</li> </ul>	1 kpl.	--
----	--	--------	----

### 2.2.2 Zbiornik retencyjny tłoczni.

Zbiornik należy wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Wszystkie stalowe elementy modułu (rozdzielacz, separatory, komora zbiorcza) wykonane są ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Wszystkie połączenia kołnierzowe wykonać są ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) należy wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.

Wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej. W celu wyeliminowania ilości połączeń spawanych, wywijki dla kołnierzy należy formować poprzez obróbkę plastyczną.

Na zewnątrz zbiornika retencyjnego, dwa separatory, umożliwiające oddzielenie stałej frakcji zawartej w ściekach od cieczy. Separację umożliwiają dwie uchylne kłapy cedzące tzw. grzebienie. Dodatkowo w celu ograniczenia zjawiska zarastania i oblepiania grzebieni, pręty powinny być elektropolerowane w celu zwiększenia gładkości powierzchni. Na ciągach tłocznych należy stosować zawory zwrotne kulowe kolanowe – pomiędzy separatorem i komorą rozdziału oraz zawory zwrotne kulowe, kolanowe za separatorem na rurociągu tłocznym. Stosowanie zaworów zwrotnych kolanowych pozwala uzyskać wysoką odporność zaworu na zanieczyszczenia stałe, ponieważ zawór w trakcie przepływu, pracuje jak typowe kolano. Wszystkie zasuwy odcinające muszą być zasuwanymi nożowymi.

Wszystkie elementy stalowe (nie tylko spoiny) należy poddać trawieniu w celu zwiększeniu odporności korozyjnej stali.

Trawienie i pasywacja - wymagania odnośnie obróbki powierzchni elementów wykonanych ze stali kwasoodpornych.

Mając na uwadze zapewnienie odpowiedniej trwałości elementów wykonanych ze stali kwasoodpornych ich powierzchnie bezwzględnie należy poddać trawieniu, a następnie pasywacji. Zabiegi te muszą być konieczne przeprowadzone na wewnętrznych oraz na zewnętrznych powierzchniach elementów.

Stale kwasoodporne nie poddane zabiegom trawienia i pasywacji po zakończeniu procesów spawalniczych, mają bardzo wysoką skłonność do powstawania korozji wżerowej i międzykrystalicznej, zwłaszcza w środowiskach zawierających siarkowodor lub związki chloru stosowane jako preparaty zapobiegające zagniwaniu ścieków. Istotnym zagrożeniem jest również korozja podosadowa, rozwijająca się pod osadami, których powstawanie w ściekach komunalnych jest zjawiskiem normalnym. Oba rodzaje korozji mogą w bardzo krótkim czasie doprowadzić do nieodwracalnego uszkodzenia elementów.

### 2.2.3 Obudowa tłoczni ścieków.

- wykonana z elementów prefabrykowanych z betonu zgodnie z PN-EN 206-1:2003,

- wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50),
- betonowe elementy powinny być wykonane zgodnie z normą DIN4034
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE ,
- dno komory z rzapiem do montażu pompki odwadniającej,,
- element denny musi być wykonany jako monolit, o wysokości użytecznej 500 lub 1000 mm,
- poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu zaprawy np. CERESIT,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu wyposażenia wewnętrznego tłoczni.

## **2.2.4 Wyposażenie peryferyjne tłoczni ścieków.**

### **➤ Właz wejściowy oraz drabinka złazowa.**

W zbiornikach należy zastosować włazy o wymiarach umożliwiających swobodny dostęp i eksploatację urządzeń np. 800 x 900mm wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Właz powinien posiadać blokadę uniemożliwiającą samoczynne zamknięcie w trakcie prowadzenia czynności serwisowych przez obsługę. Ponadto należy zastosować sygnalizację otwarcia włazu jako zabezpieczenia tłoczni przed otwarciem przez osoby nieupoważnione. Niepożądane otwarcie włazu należy sygnalizować (sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w standardzie) wraz z wysłaniem sygnału do systemu monitoringu. Drabinka złazowa ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, z wysuwaniem pochwytów, umożliwiającym bezpieczne zejście. W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest), zastosować połączenia wyrównawcze.

### **➤ Oświetlenie komory wewnętrznej.**

Zbiornik zewnętrzny stanowiący podziemną komorę musi być oświetlony. Oświetlenie powinno być załączane automatycznie po otwarciu włazu lub ręcznie z szafy sterowniczej.

### **➤ Wentylacja zbiornika tłoczni.**

Zbiornik zewnętrzny stanowiący podziemną komorę musi być wyposażony w wentylację grawitacyjną nawiewno – wywiewną.

Wewnętrzny zbiornik retencyjny (komora zbiorcza ścieków), musi być wyposażony w wentylację grawitacyjną w postaci rury wywiewnej wyprowadzonej ponad teren.

### **➤ Pompa odwadniająca wraz z instalacją odwadniającą.**

W rzapi, wykonanej w dnie komory podziemnej należy zamontować pompkę odwadniającą do odpompowania wód przypadkowych. Instalację tłoczną wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.

## **• Oświetlenie komory wewnętrznej.**

Zbiornik zewnętrzny stanowiący podziemną komorę musi być oświetlony. Oświetlenie powinno być załączane automatycznie po otwarciu włazu lub ręcznie z szafy sterowniczej.

## **• Wentylacja zbiornika tłoczni.**

Zbiornik zewnętrzny stanowiący podziemną komorę musi być wyposażony w wentylację grawitacyjną nawiewno – wywiewną. Wewnętrzny zbiornik retencyjny

(komora zbiorcza ścieków), musi być wyposażony w wentylację grawitacyjną w postaci rury wywiewnej wyprowadzonej ponad teren.

### • **Pompa odwadniająca wraz z instalacją odwadniającą.**

W rzapi, wykonanej w dnie komory podziemnej należy zamontować pompkę odwadniającą do odpompowania wód przypadkowych. Instalację tłoczną wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.

### **2.2.5 Monitoring pracy przepompowni ścieków.**

Układ sterowania i wizualizacji przepompowni ma być włączony do istniejących w Zakładzie Usług Wodno – Ściekowych Sp. z o.o w Słubicach struktur zdalnego zarządzania w systemie radiowym lub GPRS. Dla rozbudowy o kolejne obiekty zapewnić należy wszystkie niezbędne licencje i narzędzia.

Zastosowany sterownik ma sterować pompownią, archiwizować niezbędne dane oraz zapewniać poprawną pracę przy zanikach napięcia i łączności.

Wykonawca ustali z Inwestorem wielkości pomiarowe sygnałów ciągłych i dyskretnych przewidzianych do wizualizacji pracy wg poniższego opisu.

Dla wizualizacji miejscowej (sygnały pokazywane na panelu operatorskim i na elewacji szafy):

- poziom ścieków w zbiornikach,
- prąd pomp,
- czas pracy pomp,
- praca pomp,
- awaria pomp,
- obecność i zgodność faz napięcia zasilania,
- naruszenie obwodów antywłamaniowych (sygnalizacja optyczno-akustyczna).

Dla wizualizacji zdalnej (sygnały przekazywane do systemu monitorowania przepompowniami):

- poziom ścieków w zbiornikach,
- prąd pomp,
- czas pracy pomp (wyliczane przez sterownik obiektowy),
- praca pomp,
- awaria pomp,
- tryb pracy pomp,
- stan zasilania obiektu (z kontrolą faz i identyfikacją źródła zasilania),
- naruszenie obwodów antywłamaniowych.

Rodzaj systemu monitoringu tj. radiowy, czy GPRS ustalić z Inwestorem przed przystąpieniem do prac budowlano – montażowych.

### **2.2.6 Ogrodzenie.**

Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków wraz z bramą i furtką. Ogrodzenie przepompowni wykonać z elementów ogrodzeniowych, panelowych, stalowych, ocynkowanych i malowanych proszkowo lub z powłoką poliestrową, o wysokości 1,5 m. Ogrodzenie wykonać z podmurówką betonową, do ogrodzeń panelowych, składającą się z 3 rodzaju elementów: płyty betonowej, pustaka i pokrywy do słupka. Słupki należy kotwić w fundamentach z betonu żwirowego. Brama wjazdowa typowa, dwuskrzydłowa o szer. 3,5 m. W ogrodzeniu przepompowni należy wykonać wycięcie umożliwiające dostęp dla obsługi złącza kablowo-pomiarowego.

### **2.2.7 Nawierzchnia wewnętrzna.**

Nawierzchnię wewnętrzną przepompowni wybudować z kostki brukowej gr. 8 cm

na podbetonie B10 grubości 10 cm i podsypce piaskowej grubości 15 cm w obramowaniu z krawężników 15x30x75 cm na ławie betonowej.

### **3. SPRZĘT.**

- Samochód samowyładowczy.
- Koparka jednonaczyniowa.
- Samochód skrzyniowy.
- Przyczepa skrzyniowa.
- Spycharka gąsienicowa.
- Żuraw samochodowy.
- Pompa przeponowa spalinowa.
- Pompa wirnikowa spalinowa.
- Wibromłot z pulpitem sterowniczym.
- Wyciąg budowlany.
- Ciągnik kołowy.
- Giętarka do prętów, mechaniczna.
- Nożyce elektryczne do prętów.
- Prościarka do prętów.
- Prościarka automatyczna do prętów.
- Spawarka elektryczna.
- Zespół prądotwórczy.
- Równiarka samojezdna.
- Walec.
- Walec wibracyjny samojezdny.
- Ubijak spalinowy.

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1 Wymagania ogólne.**

Sprzęt i materiały objęte niniejszą specyfikacją można przewozić dostosowanymi do charakteru materiałów środkami transportu z zabezpieczeniem przed ich uszkodzeniem.

#### **4.2 Transport pompowni.**

Transport obudowy przepompowni powinien odbywać się samochodami w pozycji prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

##### **5.1.1 Roboty ziemne.**

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w ST S-02.01. Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi

wymiarami pompowni, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową. Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie pompowni wg dokumentacji projektowej. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

### **5.1.2 Roboty montażowe.**

Pompownię zaleca się posadowić przed wykonaniem do odcinka kanału dopływowego celem wyeliminowania możliwości dopływu wód opadowych przez podsypkę i obsypkę kanału. Montaż osprzętu, pomp, armatury układów sterowania i sygnalizacji winien być przeprowadzony przez serwis dostawcy pompowni wraz z wykonaniem wszystkich wymaganych prawem prób, sprawdzeń oraz rozruchem technologicznym.

### **5.1.3. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie.**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”. Kontrola związana z wykonaniem pompowni ścieków powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Kontrola związana z wykonaniem pompowni ścieków powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca Robót sporządzi protokół z przeprowadzonych pomiarów. Wyniki pomiarów i badań przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inżyniera.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów.**

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na



stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy. Badanie jakości materiałów użytych do budowy pompowni ścieków następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

### **6.3. Kontrola jakości wykonania Robót.**

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych. Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować badanie głębokości prawidłowości montażu maszyn i urządzeń oraz rurociągów technologicznych wraz z uzbrojeniem w pompowniach ścieków oraz ich zabezpieczenia. Po wykonaniu Robót montażowych należy przetestować następujące elementy systemu sterowania:

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

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

- sprawdzenie poprawności montażu,
- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- pomiar ciągłości obwodów i jakości połączeń,
- pomiary izolacji,
- pomiary i badania ochrony przepięciowej i przeciwporażeniowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiaru jest:

1 kpl – dla wykonania dostawy i montażu zbiornika sieciowej pompowni ścieków wraz z uzbrojeniem,

1 kpl – dla dostawy i montażu pompy,

1 kp – dla wykonania dostawy i montażu układu zasilania energetycznego i pomiaru energii pompowni ścieków,

1 kpl – dla wykonania dostawy i montażu instalacji elektrycznej wewnętrznej, automatyki, systemu sterowania i systemu telemetrycznego monitoringu, oświetlenia terenu,

1 kpl – dla dostawy i wykonania zagospodarowania terenu pompowni sieciowej,

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7  
8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10725 i PN-92 B-10735 lub

odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1. Zgodnie z warunkami specjalnymi zawartymi w dokumentacji przetargowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-92 B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-06050 Roboty ziemne.

BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-92 B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze, Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-04.01.** **ŚCIANKI SZCZELNE.**

**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianki szczelnej stalowej zabezpieczającej wykop pod posadowienie przepompowni ścieków w ramach zadania pt.: „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach” – posadowienie zbiornika przepompowni.

**1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót ujętych w ST.**

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścianek szczelnych związanych z posadowieniem przepompowni ścieków.

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST pkt. 1.5. „Wymagania ogólne”.

**2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi do wykonania ścianek szczelnych są wg zasad niniejszej ST grodzice stalowe G62 ze stali wg PN-86/H-93433. Dopuszcza się do stosowania za zgodą Kierownika Projektu inne typy ścianek szczelnych stalowych. Materiały te powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

**3. SPRZĘT.**

Wbijanie ścianki szczelnej winno się odbywać przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Kierownika Projektu. Roboty pomocnicze oraz związane z wykonywaniem rozparć mogą być wykonywane ręcznie.

**4. TRANSPORT.**

Materiały do wbicia ścianki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

**5. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Techniczny Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający warunki w jakich będzie wykonywana ścianka szczelna.

Tolerancje do wykonania ścianki

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wynoszą:

- w wymiarach w planie  $\pm 10$  cm,
- dla rzędnych  $\pm 5$  cm.

### **5.1 Wbijanie ścianki szczelnej.**

Przed przystąpieniem do wbijania ścianki należy wykonać urządzenia pomocnicze: kleszcze drewniane lub kleszcze z belek stalowych. Kleszcze drewniane są rozparte wkładkami drewnianymi i ściągnięte śrubami. Zabiegi te wykonuje się w celu utrzymania należytego kierunku zgodnego z liniami wytyczonej osi ścianki. Podczas wbijania ścianki w grunt żwirowy zaleca się doczepić od dołu sworznie ochronne, które zabezpieczają przed wtłaczaniem kamyków i zatknięciem zamka.

Brusy stalowej ścianki można wbijać parami, przy czym łączenie brusów na zamek wykonuje się zawczasu na terenie budowy, zwykle w pewnej odległości od miejsca wbijania. Para złączonych brusów przywożona jest pod kafar i podnoszona jako całość. Kafar wbija brusy zawsze przez specjalny kołpak umieszczony na głowicach złączonych brusów. Do wbijania stalowych ścianek szczelnych używa się ciężkich kafarów z młotami szybkobijacymi lub wiromłotów. Przed wbiciem zamek łączący dwa elementy należy zacisnąć, aby uniemożliwić ich rozłączenie w czasie wbijania.

Ścianką stalową można przebić się przez kłody drewniane w gruncie, przez żwiry i pospółki, a nawet przez gruzowiska i słabe betony.

Wbijanie ścianki rozpoczyna się od narożnika. Narożne brusy zespawane ze sobą na całej długości wbija się bardzo starannie na taką głębokość, aby były należycie umocowane w gruncie. Następnie tuż przed nimi na ziemi układa się prowadnice drewniane w takim rozstawie, aby pomiędzy nimi można było wstawić brusy ścianki. Parę brusów nanizuje się na zamek brusa narożnego i wbija w grunt. Kolejno wbija się następne pary na odcinku objętym prowadnicami. Jeżeli brusy podczas wbijania wykazują nieregularne odchylenie od osi ścianki, wskazane jest założenie górnych kleszczy, które będą się opuszczać razem z brusami. Jeżeli ścianka nie jest przewidziana do późniejszego wyciągnięcia, po wbiciu brusów na projektowaną głębokość wskazane jest zespawać zamki u góry na dostępnej, odsłoniętej długości, przynajmniej na odcinku 50-80cm, w celu zapewnienia współpracy brusów przy zginaniu. Przez zespawanie unika się również możliwości wzajemnych przesunięć brusów w zamkach. Ścianki szczelne stalowe przy napotkaniu podczas pograżania w grunt na przeszkody w formie dużych głazów mogą ulec uszkodzeniu. Uszkodzenia te mogą mieć różne formy, np.:

- rozerwanie blachy ścianki między zamkami,
- zgniecenie dolnego końca ścianki.

Uszkodzenia te dadzą się łatwo wyczuć podczas wbijania. Oznaką tego jest dalsze powolne zagłębianie się brusa oraz to, że podczas uderzeń młot odskakuje. W ściankach szczelnych stalowych zamki tak mocno ściągają sąsiednie brusy, że nieraz wskutek tego powstają następujące osobliwe zjawiska:

- poszczególne brusy wykazują skłonność do zbytniego przywierania swą dolną częścią do poprzednio wbitych brusów; wywołuje to odchylenie od pionu i konieczność wprowadzania klinowych profili w ilości 1-2% ogólnej ilości brusów, w celu wyrównania do pionu poprzedniej ścianki. Aby możliwie zmniejszyć to odchylenie, należy dołem zacinać brusy ukośne, lecz z pochyleniem w odwrotnym kierunku niż w ściankach drewnianych;
- połączenie w zamkach wywołuje nieraz tak duże tarcie, że nieraz wraz z wbijanymi brusami wciągane są w głąb gruntu poprzednio wbite brusy; przeciwdziałać takim objawom można poprzez powleczenie powierzchni poślizgowej zamków asfaltem z dodaniem paku lub tłustą gliną.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

Przed przystąpieniem do wykonywania wbijania ścianki szczelnej należy sprawdzić:

- poprawność wytyczenia ścianki,
- zgodność rzędnych terenu z danymi w Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzić materiały wg pkt. 2

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać następujące zagadnienia:

- zgodność wykonywania robót z Dokumentacją Projektową,
- roboty pomiarowe,

Przygotowanie terenu,

- głębokość wbicia ścianki.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową jest metr (m) wbitej ścianki.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu wg ST „Wymagania ogólne”.  
Odbiór częściowy wg ST „Wymagania ogólne”.

Program badań.

Przy odbiorze ścianki szczelnej winny być prowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie ewentualnych uszkodzeń ścianki i szczelności zamków po wykonaniu wykopów w ścianie.

Ocena wyników badań.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 8.3. dały wynik dodatni roboty te należy uznać za zgodne z wymaganiami normy oraz ST. W przypadku wyniku ujemnego wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru, o ile Kierownik Projektu nie uzna, że niezgodność ta nie rzutuje na prawidłowość prowadzenia dalszych robót lub warunki płatności.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr (m) wykonanej i odebranej ścianki według dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- Projekt techniczny roboczy ścinaki szczelnej,
- Zakup i transport ścinaki na budowę,
- transport sprzętu,
- wszelkie roboty pomocnicze takie jak spawanie grodzic, wykonanie kleszczy,
- ustawienie i wbicie ścianki wraz z przestawieniem urządzeń do wbijania,
- rozparcie ścianki wraz z projektem technologicznym,
- obcięcie ścianek,
- roboty pomiarowe związane z wytyczeniem i kontrolą wbijania ścianki,
- oczyszczenie stanowiska pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i prób,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-86/H-93433 Grodzica G62.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-05.01.** **ROBOTY FUNDAMENTOWE.**

## **1. Wstęp.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót fundamentowych związanych realizacją zadania pn.: „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłoczego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach” – posadowienie zbiornika przepompowni.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadowienia przepompowni ścieków.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

## **2. MATERIAŁY.**

Rodzaje materiałów winny być zgodne z dokumentacją projektową. Typ, marka i skład materiałów budowlanych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie oraz przez producenta materiałów.

### **2.1.Korek betonowy.**

Beton C12/15.

### **2.2.płyta fundamentowa.**

Grubości 30 cm z betonu C25/30 , zbrojenie wieńca obwodowego stal RB 500.

## **3. SPRZĘT.**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

## **4. TRANSPORT.**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **5.WYKONANIE ROBÓT.**

Wymagania ogólne:

**A-**Pręty zbrojenia przed ich użyciem należy oczyścić z luźnych produktów korozji (rdzy), kurzu i innych zanieczyszczeń. Stosowane pręty proste nie powinny mieć miejscowych wykrzywień przekraczających 4 mm. Cięcie i gięcie prętów powinno być wykonywane mechanicznie.

**B-**Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i za-



gęszczania mieszanki betonowej.

**C-Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu**, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, stosuje się różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, two rzyw sztucznych). Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet.

**D-Ławy** wysokości 30 cm należy wykonywać na warstwie dobrze ubitego chudego betonu (min. klasy C 8/10) o konsystencji wilgotnej. Grubość warstwy chudego betonu 10 cm. Świeżo ułożoną mieszankę betonową należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej + 10°C. W przypadkach niższej temperatury okres ochrony betonu należy przedłużyć do czasu uzyskania przez niego co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.

**E-Roboty fundamentowe przy budynkach istniejących** należy prowadzić z dużą ostrożnością. Fundamenty budynków istniejących wolno odkrywać odcinkami  $\leq 1,5$  m, a odległości między tymi odcinkami  $\geq 4,5$  m. Równocześnie należy sprawdzić, czy poziom posadowienia budynku istniejącego odpowiada założeniom projektowym. W razie niezgodności należy stosować środki zapewniające bezpieczeństwo budynków istniejących.

**F-Fundamenty** można zasypywać po osiągnięciu przez nie nośności wymaganej w projekcie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

### 6.1. Materiały.

Materiały do wykonania robót żelbetowych i betonowych muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać zgodę Inspektora Nadzoru.

### 6.2.Zbrojenie.

Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami obowiązujących norm. Sprawdza się wymiary zbrojenia, jego usytuowanie (w tym grubość otuliny), rozstaw strzemion, położenie złączy, długość zakotwienia itp. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest – m<sup>3</sup> płyty fundamentowej i korka betonowego. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

- **Odbiór podłoża.** Odbiór podłoża powinien być dokonany bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu (np. wskutek zawilgocenia opadami atmosferycznymi).
  - Odbiór podłoża należy dokonywać przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu lub innych warstw izolacyjnych albo wyrównawczych. Odbiór podsypki oraz innych warstw przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu.
  - Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi w dokumentacji geotechnicznej przydatności gruntów do celów przewidzianych w dokumentacji projektowej oraz spełnienia wymagań p. 12.2.1.
  - Odbioru podłoża należy dokonywać komisyjnie, w trudniejszych przypadkach z

udziałem projektanta dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

- o Protokół odbioru podłoża powinien zawierać wyniki badań podłoża. Przy sprawdzaniu stanów gruntów w podłożu można stosować makroskopowe metody badań. Gdy właściwości gruntów nie odpowiadają warunkom projektu, należy wykonać badania laboratoryjne.
- o Sprawdzenie stanu gruntów - do głębokości poziomu posadowienia. Gdy na tej głębokości występują grunty słabsze, niż to przyjęto w dokumentacji, należy przeprowadzić głębsze badania całej warstwy słabszej, aż do głębokości równej szerokości fundamentów, jeżeli ich szerokość wynosi mniej niż 2,5 m.

• **Odbiór robót fundamentowych.**

- o Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót. W przypadku gdy zgłoszono zastrzeżenia, nie należy rozpoczynać robót fundamentowych. Może mieć ono miejsce dopiero po przedłożeniu przez inwestora zaktualizowanej dokumentacji technicznej danego fundamentu.
- o W ciągu całego czasu trwania robót fundamentowych należy sprawdzać stan odwodnienia podłoża.
- o W czasie odbioru fundamentów należy sprawdzać: zgodność ich usytuowania w planie i poziom posadowienia zgodnie z projektem, prawidłowość wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych i izolacyjnych. Odbiór tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie, zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania tych robót a wyniki odbioru - zapisane w protokołach odbioru robót zanikających.
- o Odbioru zasypki wykopu fundamentowego należy dokonywać na podstawie doraźnych badań jej zagęszczenia podczas tych robót oraz sporządzanych protokołów z odbioru robót zanikających,
- o Przy odbiorze fundamentów w zakresie tolerancji wymiarów, jeżeli nie zostały one określone w projekcie, obowiązują warunki podane dla danego rodzaju robót budowlanych. Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentów  $\leq 5$  cm. Odchylenia w poziomach konstrukcji fundamentów  $\leq 2$  cm. Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać wartości podanych w projekcie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7 oraz wg pozycji kosztorysowych.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie fundamentów
- ustawienie i rozebranie potrzebnych szalunków
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów
- uprzątnięcie stanowiska pracy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-03264: 1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-EN 197-1:2002 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-30000:1990 - Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 - Cement portlandzki z dodatkami.

PN-EN 197-1:2002 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-97/B-30003 - Cement murarski 15.

PN-88/B-30005 - Cement hutniczy 25.

PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do betonów.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-06.01.** **ROBOTY ZBROJARSKIE.**

**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia konstrukcyjnego elementów żelbetowych, w ramach zadania pn.: „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach” – posadowienie zbiornika przepompowni.

**1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST.**

Zakres robót obejmuje wykonanie oraz montaż zbrojenia na podstawie dokumentacji projektowej wykonawczej. Zakres robót objętych specyfikacją dotyczy robót związanych z przygotowaniem i montażem zbrojenia elementów konstrukcji żelbetowych oraz kontrolą jakości robót i stosowanych materiałów.

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ogólnej specyfikacji dotyczącej wykonania i odbioru robót.

**2. MATERIAŁY.****2.1. Asortyment stali zbrojeniowej.**

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6: , gatunku RB500W/BSt500S-O.T.B. oraz stal klasy A-I, gatunku St3SX-b.

**2.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej.**

- 1) Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBOiM Nr AT/2001-04-1115) o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm	8÷100
- granica plastyczności $R_e$ (min) w MPa	500
- wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ (mm) w MPa	550
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa	490
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa	375
- wydłużenie (min) w %	10
- zginanie do kąta 60°	brak pęknięć i rys w złączy.
- 2) Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku St3SX-b wg normy PN-H-84023/01 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm	5,5÷40
- granica plastyczności $R_e$ (min) w MPa	240
- wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ (min) w MPa	370

---

- wytrzymałość charakterystyczna w MPa	240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa	200
- wydłużenie (min) w %	24
- zginanie do kąta 180°	brak pęknięć i rys w złączy.

---

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie parna prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

### 2.3. Druć montażowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

### 2.4. Podkładki dystansowe.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych systemowych wyłącznie do betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

## 3. SPRZĘT.

- 1) Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.
- 2) Przygotowanie zbrojenia ma się odbywać przy zastosowaniu specjalistycznych urządzeń (prościarki do prętów, nożyce do prętów) stanowiących wyposażenie zbrojami. Sprzęt powinien być sprawny oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi oraz spełniać wymagania BHP. Sprzęt używany do przygotowania i montażu zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Budowlanego. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

3)

## 4. TRANSPORT.

- 1) Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w rozdziale poświęconym transportowi.
- 2) Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania

zbrojenia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP.

- 3) Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w rozdziale poświęconym wykonaniu robót.

### 5.1. Organizacja robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

### 5.2. Przygotowanie zbrojenia.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową. Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a

klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową. Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub

mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe pod czas wyginania.

### **5.3. Montaż zbrojenia.**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczeniu prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokryta co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią, wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletie zbrojeniowym.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Ogólne zasady kontroli podano w ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót. Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągana wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1990,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę



należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10$  mm,
- długość pręta między odgięciem:  $\pm 10$  mm,
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5$  mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością:  $\pm 1$  mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0.5$  cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.

-

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

- 1) Jednostką obmiarową jest tona (t) stali konstrukcyjnej bez zakładów i prętów montażowych. Wielkości obmiarowe robót zbrojarskich określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru sprawdzonych w naturze.
- 2) Wymagania i zasady obmiaru robót zawiera ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót w rozdziale poświęconym obmiarowi robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

- 1) Odbiór deskowania należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót zbrojarskich.
- 2) Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.
- 3) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:
  - pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
  - inne pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru Budowlanego o wykonaniu robót.
- 4) Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.
- 5) Odbiór końcowy - odbywa się po pisemnym stwierdzeniu Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi. Odbiór powinien podlegać sprawdzeniu:
  - zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
  - zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
  - rozstawu strzemion,
  - prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów,

- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.
- 6) Wymagania i zasady odbioru robót zawiera ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót w rozdziale poświęconym odbiorowi robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Jednostką obmiarową jest tona zbrojenia, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiału,
- czyszczenie i przygotowanie zbrojenia,
- montaż zbrojenia,
- testy i pomiar zgodnie z pkt. 6 ST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- 1) PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.
- 2) PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- 3) PN-ISO 6935 1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
- 4) PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.
- 5) IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane.
- 6) PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania. Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999
- 7) PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. Poprawki: 1.BI 4/91 poz. 27 2.BI 8/92 poz. 38 Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17
- 8) PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.
- 9) PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
- 10) PN-EN 1992 Projektowanie konstrukcji z betonu.
- 11) PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji.
- 12) PN-EN 10025-1 Wyroby walcowane na gorąco .

### **10.2. Inne dokumenty i instrukcje.**

- Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej.
- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji.
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-07.01.** **KONSTRUKCJE STALOWE.**

## **1. Wstęp.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pomostu stalowego w przepompowni ścieków związanego z realizacją zadania pn.: „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach”.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pomostu stalowego w przepompowni ścieków.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-00.00 „Wymagania ogólne” oraz z określeniami podanymi w pozostałych STWiORB.

### **1.5.Wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania Odbioru Robót Budowlanych i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST+00.00.„Wymagania ogólne.”

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuka budowlaną.

## **2. MATERIAŁY.**

Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w

- ustawie Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243,poz.1623zpóźn.zm),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.z2004r.Nr92,poz.881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002r. Nr166, poz.1360, z późniejszymi zmianami)

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania robót budowlanych wykończeniowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w aktualnych normach.

### **2.1 Wymagania szczegółowe.**

Materiały do wykonania elementów konstrukcji stalowych muszą posiadać atesty hutnicze, zaświadczenie odbioru, mieć trwałe odczekowanie i wybite znaki cechowe,

certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom aktualnych norm.

Podstawowymi materiałami są:

- +Stal kształtowa, kwasoodporna OH18N9 (1.4301 wg PN+EN 10088+1:2007),
- +Kotwy wklejane,
- +Kotwy budowlane ze stali kwasoodpornej,
- +Materiały do spawania.

## **2.2. Stal konstrukcyjna.**

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm powyżej przytoczonych oraz norm: PN+71/H+86020 (1.4301 i 1.4021 wg. PN+E N 10088+1:2007), PN+EN 10020:2003, PN+EN 10027+1:2007, PN+EN 10027+2:1994, PN+EN

10021:2009, PN+EN10079:2009, PN+EN10204:2006, PN+87/H+01104, PN+EN10279:2003, PN+H+93400:2003, PN+EN 10056+1:2000, PN+EN 10056+2:1998,

a ponadto:

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

## **2.3. Wyroby walcowane – blachy.**

- blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN+EN10029:2011,
- blachy grube powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN+EN10029:2011,
- blachy żeberkowe powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN+73/H+92127,
- bednarka.

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

## **2.4. Wyroby zimnogięte – kształtowniki.**

- kształtowniki zamknięte powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN+EN10219+1:2007

oraz PN+EN10219+2:2007,

- kształtowniki otwarte powinny odpowiadać wymaganiom norm PN+EN10162:2005.

## **2.5. Łączniki.**

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN+ISO 1891:1999 oraz PN+EN ISO2320:2004, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN+ENISO4014:2011,
- nakrętki,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN+EN ISO 887:2003, PN+ISO10673:2009, PN+77/M+82008, PN+M+82009:1979, PN+M+82018:1979,
- nity.

## **2.6. Materiały do spawania.**

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN+ENISO544:2011, a ponadto:

- elektrody,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN+EN ISO 21952:2012
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN+ENISO14174:2012 oraz PN+67/M+69356.

## **3. SPRZĘT.**

Wymagania ogólne dotyczące maszyn budowlanych określono w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST+00.00 "Wymagania ogólne". Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stosować m.in. następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- spawarki,
- palniki gazowe,
- rusztowania,
- żuraw budowlany o udźwigu 10Mg,

oraz inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST+00.00 "Wymagania ogólne".

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować m.in. następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy 5+10T,
- samochód dostawczy 0,9T,
- samochód skrzyniowy z podnośnikiem 1,0T;

Uwaga:

Parametry sprzętu podane są orientacyjnie. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Środki transportu winny

być zgodne z ustaleniami STWiORB oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiały należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów. Materiały muszą być układane na środkach transportu i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych.**

Ogólne warunki wykonania robót są zawarte w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST+00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

- pomost roboczy – konstrukcja wsporcza, stalowa z profili gorąco walcowanych ze stali kwasoodpornej 1.4301 (OH18N9); belki nośne z profili kwadratowych zamkniętych 90x90x5mm oraz kątowniki równoramienne 100x100x10mm (po obwodzie),
- zakotwienie elementów pomostu w ścianach żelbetowych poprzez kotwy wklejane
- przekrycie pomostu roboczego z krat pomostowych ze stali kwasoodpornej 1.4301(OH18N9),
- w/w kraty pomostowe nie są mocowane do konstrukcji pomostu, a jedynie ułożone na konstrukcji wsporczej.

### **5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych.**

Przygotowanie i obróbka elementów.

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

- gatunku stali,
- asortymentu,
- własności,
- wymiarów i prostoliniowości.

Elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne odchyłki wg PN+89/S+10050, powinny podlegać prostowaniu. Elementy stalowe konstrukcji poddane prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć.

Wystąpienie tego rodzaju uszkodzeń

powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inżyniera.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, z zachowaniem wymagań wg PN+89/S+10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie m.in. oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków – z zachowaniem wymagań wg PN+89/S+10050, PN+87/M+04251 i PN+EN ISO 9013:2008.

Składanie konstrukcji +spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN+89/S+10050. Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni w elementy montażowe zgodnie z dokumentacją projektową.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia państwowe.

Spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi wg normy PN+EN ISO 17637:2011. Ewentualne badania ostateczne spoin: radiograficzne i ultradźwiękowe wg norm PN+87/M+69776,

PN+EN 1435:2001/A1:2005 i A2:2005 i PN+EN ISO 11666:2011

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5°C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzeli, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

Spoiny czołowe powinny być podspawane lub wykonane taką technologią, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

W każdej fazie wykonywania konstrukcji stalowej Inżynier może zarządzić kontrolę stosowanych materiałów spawalniczych i sprawdzenie poprawności wykonywanych złączy spawanych.

Elementy konstrukcji stalowej przeznaczone dołączenia na śruby powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- trzpienie trzeba tak dopasować do otworu, aby śruba wchodziła w otwór po lekkim uderzeniu młotkiem,
- gwint należy naciąć na takiej długości, aby zwoje nie wchodziły w otwór części łączonych, co najmniej dwa zwoje znajdowały się nad górną powierzchnią nakrętki, a podkładka pod nakrętkę pokrywała co najmniej zwoje,
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętki podkładek przed montażem należy pokryć warstwą smaru,
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym

Montaż elementów konstrukcji stalowej na budowie

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Do montażu konstrukcji stalowej stosuje się rusztowania stalowe wg PN+M+48090:1996 i PN+89/S+10050. Projekt rusztowań powinien być oparty na obliczeniach statycznych odpowiadających warunkom normy PN+EN 1993+2:2010..Konstrukcja rusztowań i pomostów powinna być sprawdzona na:

- siły wywołane obciążeniem od montowanej konstrukcji stalowej wraz ze elementami dodatkowymi,
- siły wywołane obciążeniem od ludzi pracujących przy montażu,
- siły od ciężaru narzędzi, urządzeń i materiałów pomocniczych.

Wykonane rusztowania montażowe powinny zapewniać prawidłowy dostęp do każdego styku montażowego. W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne wymagania.**

a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-00.00 „Wymagania ogólne”,

b) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów,

c) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na Terenie Budowy,

d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2. Kontrole i badania laboratoryjne.**

a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN(EN+PN) lub Aprobatach



Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów.

Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi do akceptacji,

b) Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań n

c) badania kontrolne obejmują wszystkie roboty.

### **6.3. Wymagania szczegółowe**

Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania:

- kontrola stali,
- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie, czy elementy załadowane na środki transportu odpowiadają wymogom skrajni i czy są trwale mocowane,
- sprawdzenie zgodności wykonania konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową,
- kontrolę jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola montażu elementów konstrukcji stalowej:

- sprawdzenie zgodności wykonania elementów konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie połączeń,
- kontrola jakości wykonania montażu z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.

Odbiór elementów konstrukcji przeznaczonych do wbudowania w istniejącą konstrukcję oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór konstrukcji stalowej po wbudowaniu potwierdza Inżynier wpisem do Dziennika Budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST+00.00 „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiarową dla robót objętych Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest:

1) m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)+dla:

- Ilość wykonanych i odebranych przekryć pomostu roboczego kratami pomostowymi.

2)t (tona)+dla:

- Ilość wykonanych i odebranych elementów konstrukcji pomostu roboczego

3)m(metr)+dla:

- Ilość zamontowanych i odebranych belek stalowych

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego elementu każdego z obiektów lub robót przewidzianych do wykonania Dokumentacją Projektową.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Ewentualne roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i

zakresie ustalonym z Inżynierem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszej specyfikacji należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

### **9.2. Cena wykonania robót.**

Cena jednostkowa pozycji przedmiarowej będzie obejmować poza pracami podstawowymi wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

1. Cena wykonania (montażu) przekrycia pomostu roboczego kratami pomostowymi rozliczana w m2 obejmuje m.in.:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji( rysunków warsztatowych i montażowych),
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- przygotowanie podłoża,
- montaż krat pomostowych wg dokumentacji technicznej,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie innych niezbędnych prac,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

2. Cena wykonania i montażu elementów konstrukcji wsporczej pomostu roboczego o obejmuje m.in.:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji (rysunków warsztatowych i montażowych),
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- montaż rusztowań i demontaż wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie/montaż elementów konstrukcji wsporczej pomostu roboczego,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie innych niezbędnych prac,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót, •uporządkowanie terenu budowy po robotach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

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

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

### **10.1. Elementy dokumentacji projektowej.**

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji

projektowej:

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

## **10.2.Normy.**

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej

Tytuł normy

PN+EN1088+1:2007 Stale odporne na korozję. Część1.Gatunki stali odpornych na korozję.

PN+71/H+86020 Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna)

PN+EN10020:2003Definicje i klasyfikacja gatunków stali.

PN+EN10027+1:2007 Systemy oznaczania stali++Część1:Znaki stali

PN+EN10027+2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.

PN+EN10021:2009 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.

PN+EN10079:2009 Stal. Wyroby. Terminologia

PN+EN10204:2006 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN+87/H+01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.

PN+EN10029:2011 Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej. Tolerancje

wymiarów i kształtu

PN+EN10219+1:2007Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy

PN+EN10219+2:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy

PN+ISO1891:1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.

PN+ENISO4014:2011 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.

PN+ENISO887:2003 Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek ogólnego przeznaczenia. Układ ogólny.

PN+ENISO544:2011 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.

PN+ENISO10673:2009 Podkładki okrągłe do śrub z podkładką

PN+ENISO21952:2012 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pełzanie. Klasyfikacja.

PN+87/M+04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów

PN+ENISO9013:2008 Cięcie termiczne Klasyfikacja cięcia termicznego Specyfikacja geometrii wyrobu i tolerancje jakości

PN+ENISO17637:2011 Badania nie niszczące złączy spawanych Badania wizualne złączy spawanych

PN+87/M+69776:1987 Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie.

PN+EN1435:2001/A1:2005iA2:2005 Badania nie niszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.

PN+ENISO11666:2011 Badania nie niszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA R-01.01.** **ROBOTY ROZBIÓRKOWE.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z realizacją zadania pt.: „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłoczego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach”.

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

Jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót ujętych w ST.**

Specyfikacja obejmuje następujące roboty rozbiórkowe:

- rozbiórkę budynku przepompowni ścieków - Projektuje się rozbiórkę całej części nadziemnej budynku przepompowni ścieków, łącznie z fundamentami pod częścią socjalną wraz z demontażem urządzeń technologicznych. Część podziemną, w postaci zapuszczanego żelbetowego zbiornika o głębokości ~ 8,30 m, należy zagruzować i zasypać.
  - rozbiórkę budynku agregatu prądotwórczego - Projektuje się rozbiórkę całego budynku agregatu prądotwórczego, łącznie z fundamentami.
  - rozbiórkę magazynu paliw i smarów - Projektuje się rozbiórkę całego magazynu, łącznie ze ścianką czołową i nasypem ziemnym.
  - wywóz gruzu z rozbiórki,
- oraz sposób postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontaży.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, przepisami BHP, STS oraz poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁ.**

W wyniku prac rozbiórkowych i demontażu uzyskane zostaną następujące materiały:

- gruz z wyburzeń ścian i stropów budynków
- kształtowniki stalowe
- zdemontowana ślusarka i stolarka okienna i drzwiowa
- gruz z rozbiórki posadzki

Materiały pochodzące z rozbiórki Wykonawca zutylizuje oraz wywiezie na miejskie wysypisko śmieci i skup złomu.

## **3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROBÓT.**

Prace rozbiórkowe i demontażowe należy wykonać sposobem ręcznym.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

#### **4. ODBIÓR ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH I DEMONTAŻOWYCH.**

Odbiór robót rozbiórkowych i demontażowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonywania robót rozbiórkowych i demontażowych (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju i grupy oraz określenie ich ilości,
- 3) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

#### **5. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

#### **6. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część I Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III,
- 2) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003. (Dz. U. Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania robót rozbiórkowych,
- 3) Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972 r. Dz. U. NR. 13, poz. 93 z późniejszymi zmianami

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA E-01.01.** **ROBOTY ELEKTRYCZNE.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektromontażowych związanych z realizacją linii kablowych zasilających przepompownię ścieków w ramach realizacji inwestycji pn. „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w Słubicach”.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji określają zasady oraz sposób prowadzenia robót w zakresie:

- kablowych linii nn,
- uziemienia.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są m.in.:

- kabel YKY 4x16;
- kabel YKYżo 3x2,5;
- folia kalandrowana z PCW (niebieska);
- szafka zasilająco-sterownicza (fabr. wyposażenie przepompowni).

### **2.1. Dokumentacja.**

Kable, rury, urządzenia i aparaty elektryczne, osprzęt sieciowy, winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i niezbędne atesty.

### **2.2. 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 inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę. Transport i składowanie kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach w skrzyniach samochodów ciężarowych,
- bębny z kablami powinny być ustawione na krawędziach tarcz, a tarcze bębnowe powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni



samochodu oraz zrzucanie jest zabronione,

- kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach,
- bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach, na krawędziach tarcz,
- dopuszcza się dostarczenie do miejsca układania, odcinków kabli zwiniętych w kręgi pod warunkiem, że masa takiego odcinka kabla nie przekroczy 80 kg, wewnętrzna średnica kręgu nie może być mniejsza niż 30-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- odcinki kabli zwinięte w kręgi powinny być w czasie przewozu ułożone w skrzyni na płask i powinny być zdejmowane ręcznie,
- w czasie transportu i składowania końce kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Osprzęt sieciowy należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewietrzanych.

### **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane zostały w ST-00 "Wymagania ogólne".

Do prac budowlanych przy robotach elektroenergetycznych można wykorzystać następujący sprzęt budowlany:

- koparka przedsiębierna 0,15 m<sup>3</sup>;
- samochód dostawczy 0,9 t;
- samochód skrzyniowy 5 t;
- żuraw samochodowy;
- wibromłot.

### **4. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Projekcie Budowlanym, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

## **5.0 Wykonanie robót.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót opisane zostały w ST-00.00. "Wymagania ogólne".

**5.1.1.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Projektem Budowlanym, wymaganiami ST, programem realizacji oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie głębokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia głębokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Projekcie Budowlanym i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

**5.1.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Umowy.

**5.1.3.** Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych, następujące prace przygotowawcze:

prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,  
ustalenia lokalizacyjne istniejącej podziemnej infrastruktury technicznej,  
dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,  
wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

## **5.2. Warunki szczegółowe.**

Instalacje elektroenergetyczne przepompowni ścieków należy realizować zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym.

### **5.2.1. Roboty ziemne.**

Wszystkie prace ziemne w pobliżu istniejących instalacji podziemnych należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Dla kabli nn należy wykonać rów kablowy o głębokości 0,8 m i szerokości dna 0,4 m. Zasypywanie wykopów po robotach kablowych wykonać zgodnie z PN-S-02205 zagęszczając grunt warstwami, co 30 cm.

### **5.2.2. Roboty kablowe.**

- głębokość ułożenia kabli nn powinna wynosić 0,7 m;
- minimalna temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla wynosi 0°C;
- układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszonego na sztywnej osi metalowej umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi; oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi ustawionymi na utwardzonym podłożu;
- kable układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m; taką samą warstwą piasku kabel przysypać; następnie 0,15 m warstwą gruntu rodzimego i osłonić na całej długości pasem folii z tworzywa sztucznego grubości 0,3 mm w kolorze niebieskim;
- promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej zewnętrznej średnicy kabla;
- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu nie mniejszym niż 1% długości wykopu;
- należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci podziemnych;
- w miejscach kolizyjnych należy stosować rury osłonowe na długości co najmniej po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania;
- sposób rozwiązania kolizji z istniejącymi sieciami podziemnymi podlega sprawdzeniu przez przedstawicieli właścicieli poszczególnych sieci.

**5.2.3. Oznaczenie linii.**

Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki. Oznaczniki umieszczać w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach, głowicach i w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniach, przepustach itp. Na oznaczniakach linii kablowej należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- nazwę właściciela kabla,
- typ i przekrój kabla,
- relację trasy,
- rok budowy.

**5.2.4. Szafa zabezpieczająco - sterownicza.**

Urządzenie zabezpieczająco - sterujące z dedykowanym sterownikiem przemysłowym, steruje pracą dwóch pomp.

Wbudowany algorytm przewiduje automatyczną naprzemienną pracę dwóch zespołów pompowych. Realizacja kolejnych faz procesu napływu/tłoczenia, odbywa się po osiągnięciu zadanych wartości poziomu ścieków w zbiorniku, mierzonych przez sondę hydrostatyczną. W przypadku niskiego napływu ścieków, tłocznia uruchamiana jest z częstotliwością przeciwdziałającą zagniwaniu gromadzonych w zbiorniku ścieków i powstawaniu nieprzyjemnych odorów. Czas biegu i przerwy w pracy pomp są nastawiane i ograniczone. Pompy działają na zmianę wg automatycznego programu przełączania, w przypadku nadmiernego wzrostu poziomu ścieków istnieje możliwość pracy dwóch pomp jednocześnie. W przypadku awarii jednej pompy (np. wyłączenie silnika wyłącznikiem termicznym) następuje automatyczne włączenie drugiej pompy. W szafie znajduje się zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe dla każdej pompy oraz możliwość przełączenia na tryb ręczny. Wyposażenie szafy stanowi również grzałka z termostatem, modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych i powiadamianiem o awariach. Ponadto w szafie należy zabudować aparaty sterujące i zabezpieczające obwód oświetlenia terenu.

Standardowe wyposażenie szafy stanowią również:

- zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe,
- układ łagodnego rozruchu dla silnika każdej pompy,
- przełącznik sieć – 0 – agregat + wtyk,
- wyłącznik różnicowo – prądowy,
- ogranicznik przepięć typu B + C,
- sygnalizator optyczno – akustyczny,
- gniazda 230V i 24V.

Rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:

- 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
- 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

Ponadto należy zastosować sygnalizację otwarcia włącznika, jako zabezpieczenia tłoczni przed otwarciem przez osoby nieupoważnione.

Niepożądane otwarcie włącznika należy sygnalizować (sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w standardzie) wraz z wysłaniem sygnału do systemu monitoringu.

**5.2.5. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.**

Ochrona przy uszkodzeniu będzie zapewniona przez samoczynne wyłączenie zasilania. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu "PE". Rozdział przewodu PEN na PE i N dokonać w projektowanej szafce sterowniczej. Punkt rozdzielenia należy uziemić;  $R \leq 30 \Omega$ .

**5.2.6. Połączenia wyrównawcze.**

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp itp.), zastosowano połączenia wyrównawcze. W rozdzielnicy sterowniczej zabudować główny zacisk uziemiający, do którego przyłączyć przewody połączeń wyrównawczych oraz szynę „PE”. Zacisk uziemiający rozdzielnicy sterowniczej uziemić.

**5.2.7. Oświetlenie terenu.**

Dla oświetlenia terenu projektowanej przepompowni proponuje się oprawę sodową 50 W instalowaną na słupie stalowym ocynkowanym  $h = 4$  m z fundamentem betonowym prefabrykowanym. Załączanie oświetlenia automatem zmierzchowym lub ręcznie. Obwód oświetleniowy wykonać kablem YKYżo 3x2,5.

**5.2.8. Układ pomiarowo - rozliczeniowy.**

Przewidziano rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej w układzie bezpośrednim, usytuowany w złączu kablowo-pomiarowym. Istniejący licznik energii elektrycznej należy przenieść do projektowanego złącza kablowo.

**5.2.9. Zasilanie rezerwowe.**

Jako rezerwowe źródło zasilania przewidziano stosowanie przewoźnego zespołu prądotwórczego.

**5.3. Roboty towarzyszące i wykończeniowe.****5.3.1. Ochrona próchniczej warstwy gleby.**

Powierzchnia ziemi, a zwłaszcza próchnicza warstwa gleby podlega ochronie, dlatego też, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej przemieszczając ją poza miejsce robót. Po zasypaniu wykopów, należy wcześniej zdjętą ziemią urodzajną rozplantować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową.

**5.3.2. Ochrona środowiska (zieleni).**

Roboty ziemne prowadzić minimum 2,0 m od pni drzew; w razie uszkodzenia korzeni, ranę wyrównać i zabezpieczyć odpowiednim środkiem. Prace prowadzić w sposób możliwie najmniej szkodzący drzewom i zieleni niskiej. Po zakończeniu robót kablowych zieleni należy przywrócić do stanu pierwotnego.

**6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-00.00.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

**6.2. Kontrole i badania laboratoryjne.**

1. badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie

- wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów; wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji,
2. wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,
  3. badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### **6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- linia kablowa - m
- rury osłonowe - m
- uziemienie - m

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Kosztorysie. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00. oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom V Instalacje elektryczne”.

### **8.1. Zasady ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podano w ST-00.00. "Wymagania ogólne". Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### **8.2. Sprawdzenie i odbiór techniczny.**

8.2.1. Przed zasypaniem i pomiarem geodezyjnym linia kablowa podlega sprawdzeniu przez przedstawiciela Inwestora.

8.2.2. Wykonać inwentaryzację geodezyjną robót zanikających (kable, przepusty kablowe).

8.2.3. Wykonać następujące badania linii kablowej:

- sprawdzenie ciągłości żył,
- pomiar rezystancji izolacji.

8.2.4. Do odbioru technicznego wykonawca dostarcza dokumenty:

- inwentaryzację geodezyjną linii kablowej,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami,
- dziennik budowy z odpowiednimi wpisami,
- protokoły pomiarów linii kablowej.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

**9.1.** Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**9.2.** Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w p.1.3. niniejszej ST.

**9.3.** Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z przygotowaniem, realizacją robót i dokumentacją powykonawczą,
- b) badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- c) przekazaniem materiałów z demontażu w miejsce wskazane przez inwestora,
- d) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- e) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- f) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- g) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- h) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych,
- i) odtworzenie nawierzchni chodników i zieleni,
- j) uporządkowanie placu budowy po robotach,
- k) wykonanie dokumentacji powykonawczej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE.****10.1. Zasady ogólne.**

Roboty wykonywane będą w sposób bezpieczny, zgodnie z Polskimi Normami, przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN-EN), przepisami branżowymi oraz instrukcjami. Należy je traktować, jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i ST. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie Normy,
- Polskie aprobaty techniczne.

**10.2. Normy.**

WTWiOR	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót t. V Instalacje elektryczne.
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.

PN-E-04700

Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań  
Odbiorczych.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA W-01.01.** **PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE.**



## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza wodociągowego podczas realizacji projektu pn. "Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w Słubicach".

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu przyłącza wodociągowego wraz z studzienką wodomierzową.

#### **UWAGA:**

Roboty ziemne związane z wykonaniem rurociągów ciśnieniowych ujęto w ST S-02.01. „Roboty ziemne”.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

### **1.5. 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 klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu rurociągów tłocznych ciśnieniowych wg zasad niniejszej ST są:

- rury PE100 SDR17 PN10 łączone metodą zgrzewania doczołowego,
- drut stalowy,
- pale szalunkowe,
- kłamry ciesielskie,
- bale iglaste,
- krawędziaki iglaste,
- drewno iglaste okrągłe,
- drewno na stemple,
- igłofiltry,
- śruby stalowe,
- łuki PE,
- manszeta,
- płozy ślizgowe,
- kłamry ciesielskie,
- farby olejne i ftalowe,
- beton zwykły,
- zaprawa cementowa,
- deski iglaste,
- krawędziaki iglaste,

- śruby stalowe,
- uszczelki gumowe płaskie,
- tuleja kołnierзова doczołowa,
- masy asfaltowe zalewowe,
- kształtki szeregu SDR 17 (kolana, złączki, nasuwki, redukcje, trójniki) wg wymogów jak dla rur wodociągowych PE HD, kształtki i rury muszą pochodzić od jednego producenta,
- kręgi betonowe z betonu C35/45,
- krąg zwężkowy z betonu C35/45,
- płyta żelbetowa z betonu C12/15,
- podsypka piaskowa,
- uszczelki gumowe,
- stopnie złazowe kanałowe zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem,
- wodomierz skrzydełkowy,
- właz kanałowy żeliwny, okrągły klasy D400 ryglowany wentylowany,
- zawór zwrotny antyskażeniowy,
- zawór kulowy.

Rury muszą być cechowane bezpośrednio na wyrobach w odstępach nie większych niż 2m.

Cechowanie powinno zawierać:

a/ nazwę lub znak producenta

b/ symbol surowca,

c/ wymiar : średnica x grubość ścianki, seria S,

d/ sztywność obwodowa (dla rur),

e/ informacje identyfikujące produkcję (nr linii produkcyjnej, data),

f/ numer aprobaty technicznej.

Wymiary rur określone są nominalną średnicą zewnętrzną i minimalną grubością ścianki oraz tolerancjami obu wymiarów, owalnością średnicy zewnętrznej.

## **2.1 Zasuwa na przyłączy wodomierzowym.**

- ciśnienie nominalne min. PN 16,
- korpus, pokrywa, klin – wykonane z żeliwa min. GGG-40, klasa żeliwa oraz logo producenta oznakowane na korpusie w postaci odlewu,
- pokrycie klina – miękkouszczelniające, z zewnątrz i od wewnątrz, elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- przelot korpusu zasuw – nominalny, pełny, bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- wrzeciono (trzcina) ze stali nierdzewnej, gwint walcowany, wyposażone w niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko,
- uszczelnienie wrzeciona – min. podwójne, uszczelki typu o-ring, nakrętka wrzeciona z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo,
- zabezpieczenie tulei uszczelniającej przed kontaktem z ziemią – uszczelka czyszcząca oraz pierścień zabezpieczający przed wykręceniem tulei,
- śruby mocujące pokrywę – nierdzewne, wpuszczone, nieprzelotowe, zabezpieczone masą zalewową,
- zabezpieczenie antykorozyjne – zewnętrzne, żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 250 µm,
- kolor niebieski.

**2.2 Skrzynka uliczna do zasuw.**

- korpus żeliwny,
- pokrywa żeliwa szare GG-20,
- wkładka – stal nierdzewna,
- śruba – stal nierdzewna.

**2.3 Obudowa teleskopowa do zasuw.**

- wrzeciono – stal ocynkowana,
- rura osłonowa – HDPE,
- kołpak – żeliwo GG-25.

**2.4 Studzienka wodomierzowa.**

Studzienka wodomierzowa z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm, z kręgiem zwężkowym, z włazem żeliwnym D400 wentylowanym i rygłem do zamykania. Zejście do studzienki wodomierzowej za pomocą stopni zjazdowych zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem. Wewnątrz studzienki wodomierzowej do pomiaru ilości pobieranej wody zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy Ø15 klasy „C”. Po obu stronach wodomierza zaprojektowano dwa zawory odcinające kulowe o średnicy Ø25 mm, oraz zawór antyskażeniowy o średnicy Ø25 mm. Dodatkowo na rurociągu należy zainstalować zawór ze złączką do węża, który umożliwiać będzie podłączenie węża do celów eksploatacyjnych przepompowni ścieków. Zestaw wodomierzowy wraz z uzbrojeniem zamontować na konsoli wodomierzowej, przymocowanej do konsoli mocującej. Kręgi betonowe od zewnątrz zaizolować masą hydroizolacyjną.

Projektowaną studzienkę wodomierzową posadzić na płycie żelbetowej z betonu C12/15 grubości 15 cm, ułożoną na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 20 cm.

**3. SPRZĘT.**

- Samochód samowyładowczy.
- Ciągnik kołowy.
- Koparka jednonaczyniowa.
- Samochód dostawczy.
- Samochód skrzyniowy.
- Ubijak spalinowy.
- Spycharka gąsienicowa.
- Żuraw samochodowy.
- Sprężarka powietrzna.
- Agregat prądotwórczy.
- Prościarka do rur PE.
- Pompa przeponowa.
- Pompa spalinowa.
- Spawarka spalinowa.
- Spawarka elektryczna.
- Maszyna do wierceń poziomych.
- Zespół prądotwórczy.
- Zgrzewarka doczołowa do rur PE.

**4. TRANSPORT.**

Rury PE należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy

przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Transport kręgów żelbetowych, płyt prefabrykowanych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie rur żelbetowych i płyt prefabrykowanych należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport elementów powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Rury układać na przygotowanym podłożu piaskowym grubości 10 cm w temp. powietrza 0 – 30°C. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Rurociągi należy łączyć za pomocą połączeń zgrzewanych doczołowo. Połączenia z armaturą wykonywać za pomocą kształtek polietylenowych z kołnierzem stalowym. Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką sterowaną mikroprocesorem, która ustala automatycznie parametry zgrzewania na podstawie wprowadzonych danych, a rola zgrzewcza ogranicza się do nadzoru i kontroli dokładności wykonania zgrzewu. Zgrzewarka musi posiadać możliwość wydruku parametrów każdego zgrzewu. Kształtki elektrooporowe zgrzewać maszyną z możliwością podłączenia drukarki do wydruku protokołu parametrów każdego zgrzewu. W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia należy zastosować kształtki z PE, połączenia kołnierzowe oraz wykonać bloki oporowe. Jeśli rurociąg przebiega w sąsiedztwie istniejącego przewodu w odległości mniejszej od 30 cm, należy zabezpieczyć go stalową rurą osłonową zgodnie z projektem.

Po wykonaniu prac związanych z montażem rurociągów należy wykonać próby szczelności: rurociągów tłocznych - ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną o ciśnieniu 1,2 Mpa.

Przyłącze wodociągowe przed całkowitym zasypaniem winna być poddana płukaniu, dezynfekcji i próbie na ciśnienie, a po pozytywnym jej wyniku, dokładnie domierzona i naniesiona na plany sytuacyjno-wysokościowe przez jednostkę geodezyjną (uprawnionego geodetę). Przewody wodociągowe układać i uzbrajać zgodnie z PN-B-10725.

Po wykonaniu przyłącza wodociągowego, uzbrojenie oznaczyć tabliczkami informacyjnymi stosując następujące oznaczenia literowe:

Z – zasuwa.

Tabliczkę informacyjną montować na słupku stalowym, ocynkowanym Ø 40 mm lub na trwałych elementach istniejących ogrodzeń czy też na ścianie budynku. Oznakowanie uzbrojenia dokonać zgodnie z normą PN-B-9700. Wokół skrzynki do zasuw wykonać opaskę z elementów prefabrykowanych lub brukowca na podsypce cementowo - piaskowej.

#### **5.1.1 Próby szczelności.**

Po wykonaniu prac związanych z montażem przyłącza wodociągowego należy wykonać próbę szczelności:

- przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną o ciśnieniu 1,2 Mpa,

Próby należy przeprowadzać zgodnie z PN-92/B-10735.

**UWAGA:** Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów wodociągowych. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w pkt. 10 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót odbywać się będzie zgodnie z PN-B-10725 oraz zgodności wykonania z projektem.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7. m<sup>3</sup> - stabilizacja przekopów, obetonowanie skrzynek ulicznych i hydrantów nadziemnych, kpl, szt - montażu kształtek, uszczelnienie końców rury ochronnej, m - rurociągu wodociągowego, przełożenie istniejącego uzbrojenia;

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

### **8.2 Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami N-92/B-10725. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### **8.2.1 Zakres.**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy,
- podłoża do budowy przyłącza wodociągowego, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów, oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż do jednej przepompowni ścieków. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

**8.3 Odbiór techniczny końcowy.**

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową, oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne zasady podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Płatności będą dokonywane zgodnie z oceną jakości użytych materiałów, oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

CENA Ryczałtowa obejmuje:

- transport materiałów i urządzeń przewidzianych do wykonania robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie prób i badań,
- uporządkowanie terenu robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-B-10725 Przewody wodociągowe.

BN-81/9192-05 Bloki oporowe

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE.

Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.**  
**ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące rozbiórki i odtworzenia dróg i nawierzchni podczas realizacji zadania "Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłoczego i kanału sanitarnego przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w Słubicach".

### **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 kanalizacji sanitarnej i rurociągu tłoczego.

Roboty rozbiórkowe oraz odtworzeniowe nawierzchni na trasie kanalizacji sanitarnej i rurociągu tłoczego:

- zdjęcie warstwy ścieralnej,
- zdjęcie kostki brukowej,
- zdjęcie warstwy podbudowy.

### **1.4. 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”.

## **2. MATERIAŁ.**

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

- kliniec (mieszanka) 4,0-31,5 mm,
- kamień łamany zwykły do nawierzchni drogowej,
- brukowiec kamienny obrobiony,
- kostka kamienna,
- cement portlandzki,
- kostka brukowa betonowa gr. 8 cm,
- masa asfaltowa zalewowa,
- emulsja asfaltowa drogowa,
- beton asfaltowy do podbudowy,
- beton zwykły z kruszywa naturalnego,
- beton asfaltowy do nawierzchni drogowej,
- woda.

## **3. 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,
- spycharka gąsienicowa,
- kocioł do podgrzewania bitumu,



- wibrator powierzchniowy,
- walec,
- walec statyczny samojezdny,
- ciągnik kołowy,
- samochód samowyładowczy,
- rozścielacz mas bitumicznych.

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

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

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić samochodami samowyładowczymi wyposażonym w pokrowce brezentowe.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez inspektora.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .**

##### **5.1.1. Odtworzenie nawierzchni jezdni.**

Naruszony pas drogowy należy przywrócić do stanu pierwotnego. Naruszone konstrukcje jezdni, chodników, czy też zjazdów należy odtworzyć łącznie z regulacją krawężników i obrzeży. Odtworzenie nawierzchni drogi należy wykonać w technologii nawierzchni istniejącej. Po ułożeniu kanału grawitacyjnego i rurociągu tłocznego, a przed odtworzeniem nawierzchni drogi należy wykonać próby zagęszczenia gruntu. Przystąpić do wykonywania zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z montażem kanału sanitarnego i rurociągu tłocznego. Zagęszczanie należy wykonywać na etapie zasypywania wykopów. Zagęszczanie należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczania należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

Minimalna wartość zagęszczania:

- górna warstwa o grubości 20 cm 1,00 ls,
- na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych 0,97 ls.

Przyjęto następujące zasady z zastosowaniem których winny być wykonane odtworzenia nawierzchni dróg gminnych:

- wyniesienia krawężnika na styku ze zjazdami i dojazdami nie powinny być większe niż 3 cm,
- istniejące zjazdy indywidualne i publiczne wymagają odtworzenia na całej powierzchni, zachowania normatywnych skosów lub łuków.
- odtworzenie poszczególnych nawierzchni nie może zmienić sposobu ich odwodnienia,
- krawężniki, oporniki i obrzeża powinny być ustawiane w sposób płynny.

Naruszone konstrukcje chodników z kostki brukowej betonowej należy odtworzyć materiałem istniejącym, a w razie uszkodzenia elementów należy zastosować materiał nowy nie gorszej jakości, tej samej kolorystyki i tego samego kształtu. Elementy zabrudzone należy doprowadzić do estetycznego wyglądu. Dojeżdża do posesji powinny być dostosowane dla osób niepełnosprawnych.

- 8 cm - kostka brukowa betonowa,
- 3 cm - podsypka cementowo – piaskowa 1 : 4,
  - 10 cm - warstwa gruntu stabilizowanego cementem 1,5 MPa.

Naruszone krawężniki posadzić na ławie betonowej z oporem z betonu B-15. Uszkodzone wymienić na nowe odpowiadające kształtem pozostałym.  
Obrzeża betonowe 8/30 cm nowe lub z odzysku posadzić na podsypce cementowo - piaskowej gr. 3,0 cm.

#### **5.1.1.1 Odtworzenie nawierzchni drogi z kostki granitowej.**

Lokalizacja sieci kanalizacyjnej wymaga odtworzenia jezdni z kostki brukowej granitowej. Odtworzenie polega na rozebraniu istniejącej konstrukcji, a następnie ułożenie jej na podbudowie z betonu sypanego B-10 grubości 20 cm.

#### **5.1.1.2 Technologia odtworzenia konstrukcji jezdni bitumicznej.**

Projektowana sieć nie może zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, naruszać urządzeń odwadniających i innych podziemnych urządzeń drogi (Dz. U. z 2016 r., poz. 124, Rozdz. 5, §140).

- I. Po ułożeniu projektowanych rur kanalizacji sanitarnej należy przystąpić do zasypywania wykopu przy pomocy gruntu rodzimego zagęszczając go warstwowo (przy zachowaniu max. grubości zagęszczanych warstw nie większych niż 30 cm), podłoże nawierzchni zaszeregowane do innej grupy nośności bezwzględnie wymienić na grunt przepuszczalny G1/G2. Podłoże gruntowe pod konstrukcję nawierzchni powinno być zagęszczone tak, aby wskaźnik zagęszczenia wynosił  $I_s \geq 1,00$ .
- II. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć warstwę podbudowy pomocniczej gr. 20 cm stabilizowaną mechanicznie z kruszywa łamanego frakcji 20/63 mm lub tłucznia kamiennego frakcji 31,5/63 mm klinowanego kłincem frakcji 20/31,5 mm.
- III. Przed przystąpieniem do układania warstwy wiążącej, warstwę podbudowy zasadniczej należy skropić emulsją kationową k-65, a następnie wykonać warstwę wiążącą BA-0/20 o gr. 7 cm zwracając szczególną uwagę na zachowanie odpowiednich pochyłości podłużnych i poprzecznych.
- IV. Przed ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego gr. 5 cm istniejącą nawierzchnię należy sfrezować na całej szerokości jezdni. Ułożenie warstwy ścieralnej gr. 4 cm również wymaga skropienia warstwy wiążącej emulsją kationową k-65.

Połączenie warstw bitumicznych nawierzchni należy wzmocnić geosiatką z włókien szklano-węglowych lub geokompozytem o wytrzymałości 50 kN/m o szerokości 2,0 m ułożonej na warstwie wiążącej.

Należy zachować pierwotne rzędne nawierzchni lub je skorygować pod kierunkiem Inspektora Zarządcy Drogi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne”

### **6.2. Kontrola jakości robót i obmiaru.**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora:

- a) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- b) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,

c) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostki obmiaru.**

Jednostką obmiaru robót jest:

m<sup>2</sup> : rozebrania nawierzchni, ułożenia nawierzchni wraz z warstwami konstrukcyjnymi,

m<sup>3</sup> : wywóz gruzu, nadmiaru ziemi

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

6.1. Płatności będą dokonywane zgodnie z warunkami specjalnymi zawartymi w Specyfikacji Przetargowej.

## **10. 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-88/B-06250 - Beton zwykły.

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.01**  
**ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW**  
**WYSOKOŚCIOWYCH**

Kod CPV 45100000-8

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem przebiegu projektowanego zjazdu wraz z punktami wysokościowymi dla zadania: „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach”.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie trasy przebudowywanej drogi, z wyznaczeniem jej poszerzeń, projektowanych zjazdów indywidualnych i na drogi boczne.

#### **1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania

ogólne" pkt 3.

### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

**5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach przy trasie drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

**5.4. Odtworzenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

**6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

**7. OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiarową jest w przypadku prowadzenia liniowych robót ziemnych: km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

**8. ODBIÓR ROBÓT****8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

**8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.02.04** **ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG**

Kod CPV 45100000-8

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg dla wykonania zadania: „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach”.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót rozbiórkowych i obejmują:

- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej
- rozebranie krawężników betonowych wraz z ławą betonową
- rozebranie obrzeży chodnikowych

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

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

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

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową i

**ST.**

Roboty rozbiórkowe należy wykonać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony przez Inżyniera.

Elementy przeznaczone do powtórnego wykorzystania (płytki betonowe na przewidzianym do przełożenia chodniku) powinny być rozebrane bez powodowania zbędnych uszkodzeń, i ponownie wbudowane.

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

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

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

Zagęszczenie gruntu (podłoża po rozbiórkach), powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

**7. OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką nawierzchni i podbudowy drogi jest: m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje jak w p. 1.3.:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej
- rozebranie krawężników betonowych wraz z ławą betonową
- rozebranie obrzeży chodnikowych

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA D - 02.00.01** **ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE**

**Kod CPV 45100000-8**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zadania „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach”.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy drogi i obejmują – dla zadania jak w p. 1.1 wykonanie wykopów.

### **1.4. Określenia podstawowe – dla wykonania zadania jak w p. 1.1.**

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2.2. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w ST D-02.03.01 pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty vibracyjne itp.).

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu.

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.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

### **5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

### **5.4. Odwodnienie wykopów**

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

pkt 6.

### **6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

#### **6.1.1. Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pktcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

### **6.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót**

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pktcie 6 ST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01.

### **6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m <sup>2</sup> warstwy

**6.3.2.** Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

**6.3.3.** Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

**6.3.4.** Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych

projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

**6.3.5.** Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

**6.3.6.** Równość korony korpusu - nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

**6.3.7.** Równość skarp - nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

**6.3.8.** Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

**6.3.9.** Zagęszczenie gruntu - wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia  $I_0$ , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

## **6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

NA PISEMNE WYSTĄPIENIE WYKONAWCY, INŻYNIER MOŻE UZNAĆ WADE ZA NIE MAJĄCĄ ZASADNICZEGO WPŁYWU NA CECHY EKSPLOATACYJNE DROGI I USTALI ZAKRES I WIELKOŚĆ POTRĄCEŃ ZA OBNIŻONĄ JAKOŚĆ.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

7.2. Jednostka obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w ST D-02.01.01.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
2. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
2. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.01.01**  
**KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I**  
**ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

Kod CPV 45233000-9

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego dla zadania: **„Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach”**.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z kopaniem koryta, profilowaniem dna koryta i jego zagęszczeniem, przeznaczonego do ułożenia warstw podbudowy pod projektowane nawierzchnie na poszerzeniach dróg głównych, zjazdów, chodników.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST S.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania**

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

## **2. MATERIAŁY – NIE WYSTĘPUJĄ.**

## **3. SPRZĘT**

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

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

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny, płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

## **4. TRANSPORT**

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

4.2. Transport materiałów - wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST D-M-04.03.01 pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót.**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz jego profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem ławy betonowej i ustawienia krawężnika. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy podbudowy.

5.3. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Badania w czasie robót**

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta wyprofilowanego podłoża:

- szerokość koryta: 1 raz; równość podłużna co 20 m.

- rzędne wysokościowe co 100 m

zagęszczenie - wilgotność gruntu podłoża: w 2 punktach na dziennej działce roboczej.

6.2.2. Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta - nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

6.2.4. Rzędne wysokościowe - różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.5. Zagęszczenie koryta - wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5]. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

**7.2. Jednostka obmiarowa** - jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego profilowania koryta.

## **8. odbiór robót**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> wykonanego koryta obejmuje:  
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
profilowanie dna koryta lub podłoża,  
zagęszczenie,  
utrzymanie koryta i podłoża,  
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE. NORMY**

1. BN-77/8931- Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu  
12
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.04.00**  
**PODBUDOWA Z KRUSZYW - WYMAGANIA**  
**OGÓLNE**

Kod CPV 45233000-9

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa dla zadania: „Budowa dróg w zakresie ulic: Sosnowa I i II, Leśna II, Wypoczynkowa, Letniskowa”.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują ST:

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

**1.5. Ogólne wymagania**

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

**2. MATERIAŁY**

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

2.2. Materiały stosowane do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie podano w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z normą BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Tabela 11									
Lp.	Wyszczególnienie  właściwości		Wymagania						Badania a według
			Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
			Podbudowa						
			zas ad- nicz a	pom oc- nicza	zas ad- nicz a	pom oc- nicz a	zas ad- nicz a	pom oc- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B- 06714 -15 [3]	

"Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłoczego i kanału sanitarnego przy ulicy Konstytucji 3-go Maja w Słubicach".

2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/893 1 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]

10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności wnos mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

**2.3.4. Woda**

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

**3. SPRZĘT**

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

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej, równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki, walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

**4. TRANSPORT**

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

**4.2. Transport materiałów**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.



**5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy.

**5.4. Utrzymanie podbudowy**

Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej ST.

**6.3. Badania w czasie robót**

**6.3.1.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m <sup>2</sup>

4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
---	---	---

**6.3.2.** Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

**6.3.3.** Wilgotność mieszanki - powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481[1] (metoda II), z tolerancją +10% - 20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

**6.3.4.** Zagęszczenie każdej warstwy podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

**6.3.5.** Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

#### **6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.**

##### **6.4.1.** Częstotliwość oraz zakres pomiarów

- szerokość warstwy: 1 raz
  - równość podłużna: co 20 m, równość poprzeczna 10 razy/1 km
  - spadki poprzeczne: odpowiednio 10 razy/1 km i dodatkowo w punktach głównych łuków poziomych
  - rzędne wysokościowe: co 100 m w osi i na krawędziach drogi
  - ukształtowanie osi w planie: co 100 m
  - grubość warstwy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, przed odbiorem: w 3 punktach.
- Nośność podbudowy: moduł odkształcenia co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m;
- ugięcie sprężyste co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

**6.4.2.** Szerokość podbudowy - nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

**6.4.3.** Równość podbudowy - nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,

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

**6.4.5.** Rzędne wysokościowe podbudowy - różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

**6.4.6.** Ukształtowanie osi podbudowy - oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

**6.4.7.** Grubość podbudowy - grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,

**6.4.8.** Nośność podbudowy - moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4, ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

## 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spalanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

### 6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca

wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczane. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

### **6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy**

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

7.2. Jednostka obmiarowa - jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m<sup>2</sup> podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w ST:

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## **10. Przepisy związane.**

### **10.1. Normy**

1. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
2. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.04.02**  
**PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO**  
**STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

Kod CPV 45233000-9

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dla zadania: „**Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłoczego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach**”.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego (tłucznia) stabilizowanego mechanicznie.

Podbudowę należy wykonać zgodnie z zasadami zawartymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.3.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Podbudowa z kruszywa - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów** ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

**2.2. Rodzaje materiałów.** Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane (tłuczeń), uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

## **3. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

## **4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty należy wykonać zgodnie z ustaleniami zawartymi w ST D-04.04.00 pkt. 5.2, 5.3, 5.4.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z

kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 6.

**6.2.** Badania przed przystąpieniem do robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

**6.3.** Badania w czasie robót. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

**6.4.** Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

**6.5.** Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa - jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego (tłucznia) stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy z kruszywa łamanego (tłucznia) stabilizowanego mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa (tłucznia),
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy i przepisy związane podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-04.05.01**  
**PODBUDOWA Z GRUNTU STABILIZOWANEGO**  
**CEMENTEM**

Kod CPV 45233000-9



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem dla zadania: „Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłoczego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach”.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem i obejmuje:

- wykonanie podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5$  MPa, o grubości 10 cm, Przyjęto przygotowanie mieszanki gruntocementu w betoniarnie na miejscu wbudowania.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

**1.4.2.** Mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.

**1.4.3.** Grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**1.4.4.** Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**1.4.5.** Podłoże gruntowe ulepszone cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa podbudowy.

**1.4.6.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST S.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Cement.**

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701 [11], portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 [11] lub hutniczy wg PN-B-19701 [11].

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701 [11]

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16 16 16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300 [1].

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [19].

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

### **2.3. Grunty**

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-S-96012 [17].

Do wykonania podbudów i ulepszonych podłoża z gruntów stabilizowanych cementem należy stosować grunty spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek gruntu stabilizowanego są zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.7 tablica 4.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem wg PN-S-96012 [17]

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn przechodzących przez sito # 40 mm, % (m/m), nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito # 20 mm, % (m/m), powyżej c) ziarn przechodzących przez sito # 4 mm, % (m/m), powyżej d) cząstek mniejszych od 0,002 mm, % (m/m), poniżej	100 85 50 20	PN-B-04481 [2]
2	Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż:	40	PN-B-04481 [2]
3	Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie więcej niż:	15	PN-B-04481 [2]
4	Odczyn pH	od 5 do 8	PN-B-04481 [2]
5	Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż:	2	PN-B-04481 [2]
6	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28 [6]

Grunty nie spełniające wymagań określonych w tablicy 2, mogą być poddane stabilizacji po uprzednim ulepszeniu chlorkiem wapniowym, wapnem, popiołami lotnymi.

Grunty o granicy płynności od 40 do 60 % i wskaźniku plastyczności od 15 do 30 % mogą być stabilizowane cementem dla podbudów pomocniczych i ulepszonego podłoża pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobnienie i przemieszanie z cementem.

Dodatkowe kryteria oceny przydatności gruntu do stabilizacji cementem; zaleca się użycie gruntów o:

- wskaźniku piaskowym od 20 do 50, wg BN-64/8931-01 [20],
- zawartości ziarn pozostających na sicie # 2 mm - co najmniej 30%,
- zawartości ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm - nie więcej niż 15%.

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji cementem są wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego cementem.

#### **2.4. Kruszywa**

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanek tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 3.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.7 tablica 4.

Tablica 3. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-B-06714-15 [4]
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-B-06714-26 [5]
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [3]
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, poniżej:	1	PN-B-06714-28 [6]

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmac, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

## **2.5. Woda**

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [13]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

## **2.6. Dodatki ulepszające**

Przy stabilizacji gruntów cementem, w przypadkach uzasadnionych, stosuje się następujące dodatki ulepszające:

- wapno wg PN-B-30020 [12],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [18],
- chlorek wapniowy wg PN-C-84127 [15].

Za zgodą Inżyniera mogą być stosowane inne dodatki o sprawdzonym działaniu, posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

## **2.7. Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem**

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [17], powinna spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Podbudowa zasadnicza dla KR1 lub podbudowa pomocnicza dla KR2 do KR6	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7
2	Górna część warstwy ulepszonego podłoża gruntowego o grubości co najmniej 10 cm dla KR5 i KR6 lub górna część warstwy ulepszenia słabego podłoża z gruntów wątpliwych oraz wysadzinowych	od 1,0 do 1,6	od 1,5 do 2,5	0,6
3	Dolna część warstwy ulepszonego podłoża gruntowego w przypadku posadowienia konstrukcji nawierzchni na podłożu z gruntów wątpliwych i wysadzinowych	-	od 0,5 do 1,5	0,6

### 3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 3.

### 4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 4.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

#### 5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D-

04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

#### **5.4. Skład mieszanki cementowo-gruntowej i cementowo-kruszywowej**

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 5. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w p. 2.7 tablica 4, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Tablica 5. Maksymalna zawartość cementu w mieszance cementowo-gruntowej lub w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego gruntu lub kruszywa		
		podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	ulepszone podłoże
1	KR 2 do KR 6	-	6	8
2	KR 1	8	10	10

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w tablicy 4.

#### **5.5. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych**

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptcie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

**5.6. Grubość warstwy** – zgodnie z projektem ma wynosić 10 cm.

#### **5.7. Zagęszczanie**

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych.

Zagęszczanie podbudowy oraz ulepszanego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi.

Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 [25] nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 [17] i SST.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękanie podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

### **5.8. Spoiny robocze**

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

### **5.9. Pielęgnacja warstwy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem**

Zasady pielęgnacji warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

### **5.10. Utrzymanie podbudowy i ulepszonych podłoża**

Podbudowa i ulepszone podłoże powinny być utrzymywane przez Wykonawcę zgodnie z zasadami określonymi w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania gruntów lub kruszyw zgodnie z ustaleniami OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

#### **6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i ulepszanego podłoża**

Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i ulepszanego podłoża podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

#### **6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszanego podłoża**

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszanego podłoża podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Zasady obmiaru robót podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 7.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Zasady odbioru robót podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 8.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady dotyczące ustalenia podstawy płatności podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 9.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy i przepisy związane podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 10.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA D - 05.03.23a**  
**NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI**  
**BRUKOWEJ DLA DRÓG**

Kod CPV 45233000-9

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej dla zadania: **„Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach”**.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1.** Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

**1.4.2.** Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**1.5.** Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania, podano w ST S.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2].

Projekt przewiduje zastosowanie betonowej kostki brukowej grub. 8 cm w kolorze czerwonym i szarym.

Na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię należy stosować mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [5],

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do:

- a) 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym,
- b) dnia upływu terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych.

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

Do obramowania nawierzchni z kostek należy zastosować:

- krawężniki betonowe wg ST D-08.01.01b, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem oraz obrzeża betonowe.

## **3. SPRZĘT**

**3.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S.00.00 „Wymagania ogólne”

[9] pkt 3.

Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej może być układana mechanicznie lub ręcznie mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

#### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST S.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni - betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 5.

5.2. Konstrukcja nawierzchni - zgodnie z dokumentacją projektową i ST będzie obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na:

na zjazdach: na podsypce cementowo-piaskowej grub. 3 cm oraz uprzednio przygotowanej podbudowie zgodnie z projektem,  
na chodnikach: na podsypce z piasku grub. 5 cm.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

wykonanie podbudowy (oddzielna specyfikacja)

wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, oddzielna specyfikacja),

przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,

ułożenie kostek z ubiciem,

przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,

wypełnienie szczelin dylatacyjnych,

pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.3. Obramowanie nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową i ST stanowić będą krawężniki i obrzeża.

Ustawianie krawężników powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w ST D-08.01.01b.

5.4. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie

rozściela na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu: współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R_7 = 10 \text{ MPa}$ ,  $R_{28} = 14 \text{ MPa}$ .

Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

#### **5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Warunki atmosferyczne – przy układaniu nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^\circ\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^\circ\text{C}$  do  $+5^\circ\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Ubicie nawierzchni z kostek - należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 6.

**6.2.** Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

w zakresie betonowej kostki brukowej

certyfiikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera, ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

**6.3.** Badania wykonanych robót obejmują: sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni (wizualnie), położenia nawierzchni w planie oraz wysokościowe (geodezyjne), rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

**7.1.** Ogólne zasady obmiaru robót podano w st d-m-00.00.00 „wymagania ogólne” [9] pkt 7.

**7.2.** Jednostką obmiarową jest  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1.** Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

**8.2.** Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,

wykonanie podbudowy,

wykonanie ław i podsypki pod krawężniki (oddzielna specyfikacja),

wykonanie podsypki pod nawierzchnię,

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 ST S.00.00 „Wymagania ogólne” [9] oraz niniejszej ST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.** Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 9.

### **9.2.** Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót,  
dostarczenie materiałów i sprzętu,  
wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,  
ułożenie i ubicie kostek, wypełnienie spoin, pielęgnację nawierzchni,  
przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,  
odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które są ujęte w innych pozycjach kosztorysowych (i oddzielnych specyfikacjach).

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1.** Normy

- |    |                     |   |
|----|---------------------|---|
| 1. | PN-EN<br>1:2002     | 197- Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku                           |
| 2. | PN-EN<br>1338:2005  | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań   |
| 3. | PN-EN<br>13242:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 4. | PN-EN<br>1008:2004  | Woda zarobowa do betonu.  |

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA D – 08.01.01b** **USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH**

**Kod CPV 45233100-0**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych wraz z wykonaniem ław dla zadania: **„Budowa przepompowni ścieków, rurociągu tłocznego i kanału sanitarnego przy ul. Konstytucji 3 Maja w Słubicach”**.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników i obejmują:

- ustawienie krawężników betonowych najazdowych 15x22 cm na podsypce cementowo-piaskowej i na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Krawężnik betonowy – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany: w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej; jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

**1.4.2.** Wymiar nominalny – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

**1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST S.00.00 „Wymagania ogólne”[1] pkt 1.4.

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

## **2. MATERIAŁY**

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

**2.2.** Stosowane materiały - należy stosować następujące materiały:

krawężniki betonowe jak w p. 1.3.

piasek na podsypkę i do zapraw,

cement do podsypki i do zapraw,

wodę,

materiały do wykonania ławy.

**2.2.3.** Krawężniki betonowe

**2.2.3.1.** Wymagania ogólne wobec krawężników

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,

zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,

płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie (przykłady w zał. 1),

- krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe

- rozróżnia się dwa typy krawężników

uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),

drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

Wymagania techniczne wobec krawężników określa PN-EN 1340.

#### **2.2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw**

Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie następujących materiałów:

- na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw

mieszanek cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10], cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11].

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

#### **2.2.5. Materiały na ławy - należy stosować beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1.**

Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

### **3. SPRZĘT**

**3.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

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

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,  
wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

### **4. TRANSPORT**

**4.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2.** Transport krawężników - krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

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

**4.3.** Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

**5.2.** Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

roboty przygotowawcze,  
wykonanie ławy,  
ustawienie krawężników,



wypełnienie spoin,  
roboty wykończeniowe.

**5.3.** Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej:

ustalić lokalizację robót,

ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,

ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,

określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

**5.4.** Wykonanie ławy

**5.4.1.** Koryto pod ławę

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

**5.4.2.** Ława betonowa

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [7], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

**5.5.** Ustawienie krawężników betonowych

Ustawienie krawężników na ławie betonowej - należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

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

**5.6.** Roboty wykończeniowe - powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

odtworzenie elementów czasowo usuniętych,

roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

**6.2.** Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki Ew. badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340 [5].

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich

materiałów w pkt 2.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.4.1.

#### 6.3.2. Sprawdzenie ław

Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

##### b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.

##### c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

##### d) Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m..

##### e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

#### 6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

- należy sprawdzać:

dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm, dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2. Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

8.2. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:  
wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ławy, wykonanie podsypki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

**9.2. Cena ustawienia 1 m krawężnika obejmuje:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- (wykonanie koryta pod ławę - ujęto w oddzielnej specyfikacji: wykonanie wykopów D-02.01.01)
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

**9.3. Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:**

roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE****Normy**

- |    |                                       |  |
|----|---------------------------------------|--|
| 1. | PN-EN 197-1:2002                      | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 2. | PN-EN 206-1:2003                      | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność                                 |
| 3. | PN-EN 1340:2004<br>PN-EN 1340:2004/AC | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań  |
| 4. | PN-B-11113:1996                       | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek                      |
| 5. | PN-88/B-32250                         | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 6. | BN-88/6731-08                         | Cement. Transport i przechowywanie   |