PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ
„BIOBOX”
Wiesław Mikołajczuk
ul. Polna 101 87-100 Toruń
tel./fax. (56) 659-70-03, tel. (56) 664-37-17,
e-mail: biobox@wp.pl

PROJEKTUJEMY
MODERNIZUJEMY
WYKONUJEMY

- Stacje uzdatniania wody
- Pompownie wody i ścieków
- Pompownie przeciw-powodziowe
- Oczyszczalnie ścieków
- Sieci wodociągowe i kanalizacyjne
- Sieci Technologiczne

NIP 879-156-29-21

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA PRZEDSIEWZIĘCIA:

Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka

ZAMAWIAJĄCY: **Gmina Łubianka**
ul. Aleja Jana Pawła II nr 8
87- 152 Łubianka

KOD NUMERYCZNY
wg WSPÓLNEGO
SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ: **CPV 45232410-9**
Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

OPRACOWAŁ: **mgr inż. WIESŁAW MIKOŁAJCZUK**
Upr. UAN – N – V/60/TO/84

Toruń, styczeń 2018 r.

SPIS TREŚCI

Rozdział 1 ..... ***10***
WYMAGANIA OGÓLNE ***10***
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ***10***
DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA p.n. ***10***
1. CZĘŚĆ OGÓLNA **10**
1.1. KODY NUMERYCZNE *10*
1.2. PRZEDMIOT ST *10*
1.3. ZAKRES STOSOWANIA ST *10*
1.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO W REJONIE INWESTYCJI *11*
1.5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU W REJONIE INWESTYCJI *11*
1.6. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST *12*
1.7. OKREŚLENIA PODSTAWOWE *12*
1.8. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT *16*
1.8.1. Przekazanie terenu budowy 16
1.8.2. Dokumentacja projektowa 16
1.8.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST 16
1.8.4. Zabezpieczenie terenu budowy 17
1.8.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót 17
1.8.6. Ochrona zabytków 18
1.8.7. Ochrona przeciwpożarowa 18
1.8.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej 18
1.8.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów 18
1.8.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy 19
1.8.11. Ochrona i utrzymanie robót 19
1.8.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów 19
2. MATERIAŁY **19**
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW *19*
2.2. POZYSKIWANIE MASOWYCH MATERIAŁÓW POCHODZENIA MIEJSCOWEGO *20*
2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM *20*
2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW *20*
2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW *20*
3. SPRZĘT **21**
3.1. OGOLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU *21*
3.2. WARIANTOWE STOSOWANIE SPRZĘTU *21*
4. TRANSPORT **21**
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU *21*
4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PO DROGACH PUBLICZNYCH *21*
5. WYKONANIE ROBÓT **22**
5.1. PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT *22*
5.2. WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY *22*
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT **22**
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI *22*
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT *23*
6.3. POBIERANIE PRÓBEK *24*
6.4. BADANIA I POMIARY *24*
6.5. RAPORTY Z BADAŃ *24*
6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU *24*
6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE *25*
6.8. DOKUMENTY BUDOWY *25*
6.8.1. Dziennik budowy 25
6.8.2. Książka obmiarów 26

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne ... 26
6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy ... 26
6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy ... 26
7. OBMIAR ROBÓT ... 27
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT ... 27
7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW ... 27
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY ... 27
7.4. WAGI I ZASADY WDRAŻANIA ... 27
8. ODBIÓR ROBÓT ... 27
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT ... 27
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU ... 28
8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY ... 28
8.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY) ... 28
8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWE) ... 29
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ... 30
9.1. USTALENIA OGÓLNE ... 30
9.2. DOJAZD, OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU ... 30
9.2.1. Koszt związany z dojazdem do miejsca wykonywania robót ... 30
9.2.2. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu ... 30
9.2.3. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu ... 30
9.2.4. Koszt opłat za zajęcie pasa drogowego ... 31
10. PRZEPISY ZWIĄZANE ... 31
10.1. USTAWY ... 31
10.2. ROZPORZĄDZENIA ... 31
10.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE ... 32
Rozdział 2 ... 33
ROBOTY ZIEMNE ... 33
11. CZĘŚĆ OGÓLNA ... 33
11.1. KODY NUMERYCZNE ... 33
11.2. PRZEDMIOT ST ... 33
11.3. ZAKRES STOSOWANIA ST ... 33
11.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST ... 33
11.5. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE ... 34
11.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE ... 35
11.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT ... 37
11.8. DOKUMENTACJA ROBÓT ZIEMNYCH ... 37
12. MATERIAŁY ... 38
12.1. RODZAJE MATERIAŁÓW ... 38
12.1.1. Grunty – wymagania ogólne ... 38
12.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW ... 38
13. SPRZĘT ... 38
13.1. SPRZĘT DO ROBÓT ZIEMNYCH ... 39
14. TRANSPORT ... 39
14.1. TRANSPORT GRUNTÓW ... 40
15. WYKONANIE ROBÓT ... 40
15.1. METODY WYKONANIA WYKOPÓW ... 40
15.1.1. Wykopy otwarte nie obudowane ze skarpami ... 41
15.1.2. Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta) ... 41
15.2. WYMIARY WYKOPÓW I DOKŁADNOŚĆ ICH WYKONANIA ... 41
15.3. ODWODNIENIE ... 42
15.4. PODŁOŻA ... 43
15.5. ZASYPKA WYKOPÓW ... 43
16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ... 43
16.1. BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT ... 44
16.1.1. Sprawdzenie odwodnienia ... 44
16.1.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów ... 44
16.2. BADANIA DO ODBIORU ... 44
16.3. BADANIE WSKAŹNIKA (STOPNIA) ZAGĘSZCZENIA GRUNTU ... 44

17. OBMIAR ROBÓT 45
17.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT ZIEMNYCH LINIOWYCH 45
18. ODBIÓR ROBÓT 45
18.1. KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT WYKOPOWYCH 45
18.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY 45
18.2.1. Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty: 45
18.2.2. Badania przy odbiorze technicznym częściowym 46
18.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY 46
18.3.1. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty: 46
18.3.2. Badania przy odbiorze technicznym końcowym 46
19. PODSTAWA PŁATNOŚCI 47
20. PRZEPISY ZWIĄZANE 47
20.1. USTAWY 47
20.2. ROZPORZĄDZENIA 47
20.3. NORMY 47
20.4. INNE DOKUMENTY 47
Rozdział 3 48
ROBOTY PRZY BUDOWIE PRZEWODÓW GRAWITACYJNYCH 48
KANALIZACJI SANITARNEJ 48
21. CZĘŚĆ OGÓLNA 48
21.1. KODY NUMERYCZNE 48
21.2. PRZEDMIOT ST 48
21.3. ZAKRES STOSOWANIA ST 48
21.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST 49
21.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE 49
21.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT 50
21.7. DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH PRZEWODÓW ZBIORCZYCH I ODGAŁEZIEŃ BOCZNYCH KANALIZACJI SANITARNEJ 50
22. MATERIAŁY 51
22.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA . 51
22.2. RODZAJ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW 52
22.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁU 52
23. SPRZĘT 53
23.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU 53
23.2. SPRZĘT DO WYKONANIA KANALIZACJI 53
24. TRANSPORT 53
24.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU 53
24.2. TRANSPORT MATERIAŁU 53
25. WYKONANIE ROBÓT 55
25.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT 55
25.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT 55
25.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW 55
Połączenia rur kamionkowych 55
25.4. SPOSÓB MONTAŻU RUR PRZEWODOWYCH W RURACH OSŁONOWYCH (OCHRONNYCH) W TECHNOLOGII BEZWYKOPOWEJ 55
25.5. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ 56
25.5.1. Przewody kanalizacji sanitarnej 56
25.5.2. Studnie rewizyjne betonowe 56
25.5.3. Studnie rewizyjne PVC 57
26. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 57
26.1. GÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT 57
26.2. KONTROLĘ WYKONANIA KANALIZACJI SANITARNEJ 57
27. OBMIAR ROBÓT 57
27.1. GÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT 57
27.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT 57
27.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych 58
27.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych 58
28. ODBIÓR ROBÓT 58

28.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT 58
28.2. BADANIE PRZY ODBIORZE SIECI KANALIZACYJNYCH 58
28.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY SIECI KANALIZACYJNEJ 58
28.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY 59
29. PODSTAWA PŁATNOŚCI 60
29.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI 60
29.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI 60
29.3. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU 60
30. PRZEPISY ZWIĄZANE 61
30.1. USTAWY 61
30.2. ROZPORZĄDZENIA 61
30.3. NORMY 61
30.4. INNE DOKUMENTY 62
Rozdział 4 ..... ***62***
ROBOTY PRZY BUDOWIE PRZEWODÓW ***62***
KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ ***62***
I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO ŁĄCZĄCEGO SIĘ Z PROJEKTOWANYM OBIEKTAM ***62***
31. CZĘŚĆ OGÓLNA 62
31.1. KODY NUMERYCZNE 62
31.2. PRZEDMIOT ST 62
31.3. ZAKRES STOSOWANIA ST 62
31.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST 63
31.5. OKRESLENIA PODSTAWOWE 63
31.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT 64
32. MATERIAŁY 64
32.1. RODZAJE MATERIAŁÓW 64
33. SPRZĘT 65
34. TRANSPORT 65
35. WYKONANIE ROBÓT 65
35.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT 65
35.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW 65
35.2.1. Połączenie rur o złączach kołnierzowych 66
35.2.2. Połączenie rur przez spawanie elektryczne czołowe 66
35.3. WYKONANIE STUDNI ROZPRĘŻNEJ 66
36. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 66
36.1. KONTROLA WYKONANIA PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH 66
37. OBMIAR ROBÓT 67
37.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT 67
38. ODBIÓR ROBÓT 68
38.1. BADANIE PRZY ODBIORZE PRZEWODÓW TŁOCZNYCH 68
38.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY 68
38.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY 69
39. PODSTAWA PŁATNOŚCI 70
39.1. ZASADY ROZLICZANIA I PŁATNOSCI 70
40. PRZEPISY ZWIĄZANE 70
40.1. USTAWY 70
40.1. ROZPORZĄDZENIA 70
40.2. NORMY 70
40.3. INNE DOKUMENTY 72
Rozdział 5 ..... ***73***
BUDOWA ***73***
OSADNIKA PIASKU I KOMORY ZASUW ***73***
41. CZĘŚĆ OGÓLNA 73
41.1. KODY NUMERYCZNE 73
41.1. PRZEDMIOT ST 73
41.2. ZAKRES STOSOWANIA ST 73
41.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST 73
41.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE 74

41.5. OGÓLENE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT 74
42. MATERIAŁY 74
42.1. RODZAJE MATERIAŁÓW 74
42.1.1. Osadnik piasku (piaskownik) 74
42.1.2. Komora czerpalna 75
42.1.3. Pompy i wyposażenie komory czerpalnej 75
42.1.4. Komora zasuw 75
42.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW 76
43. SPRZĘT 76
44. TRANSPORT 76
45. WYKONANIE ROBÓT 77
45.1. ROBOTY ZIEMNE 77
45.2. WYKONANIE OSADNIKA PIASKU (PIASKOWNIKA) 77
45.3. PRZEBUDOWA ZBIORCZEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW 77
45.4. MONTAŻ POMP I WYPOSAŻENIA KOMORY CZERPALNEJ 78
45.5. KOMORA ZASUW 80
45.6. PRZEWODY TECHNOLOGICZNE I ARMATURA NA TERENIE I WEWNĄTRZ OBIEKTÓW. 81
46. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 82
46.1. SPRAWDZENIE ROBÓT POMIAROWYCH 82
46.2. BADANIE MATERIAŁÓW 83
46.3. BADANIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ (BUDOWLANĄ I WYKONAWCZĄ) 83
47. OBMIAR ROBÓT 83
48. ODBIÓR ROBÓT 83
48.1. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY 83
48.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY 83
49. PODSTAWA PŁATNOŚCI 84
50. PRZEPISY ZWIĄZANE 84
50.1. USTAWY 84
50.2. ROZPORZĄDZENIA 84
50.3. NORMY 84
Rozdział 6 85
KABLE ENERGRYCZNE ZASILAJĄCE 85
I STEROWANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW 85
51. CZĘŚĆ OGÓLNA 85
51.1. KODY NUMERYCZNE 85
51.2. PRZEDMIOT ST 85
51.3. ZAKRES STOSOWANIA ST 85
51.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST 85
51.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE 86
51.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT 87
52. MATERIAŁY 87
52.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA 88
52.2. RODZAJE MATERIAŁÓW 88
52.3. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW DO ROBÓT MONTAŻOWYCH 91
52.4. WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW DO MONTAŻU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH 92
53. SPRZĘT 92
54. TRANSPORT 92
54.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW 92
55. WYKONANIE ROBÓT 92
55.1. MONTAŻ ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO 93
55.2. MONTAŻ OBWODU POMP 93
55.3. MONTAŻ GNIAZD 93
55.4. MONTAŻ OŚWIETLENIA TERENU 93
55.5. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE 94
55.6. WYTYCZNE STEROWANIA 94
56. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 95
56.1. SZCZEGÓŁOWY WYKAZ ORAZ ZAKRES POMONTAŻOWYCH BADAŃ KABLI I PRZEWODÓW .. 95
56.2. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI 95

57. OBMIAR ROBÓT 96
57.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU 96
57.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ 96
58. ODBIÓR ROBÓT 96
58.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT 96
58.2. WARUNKI ODBIORU INSTALACJI I URZĄDZEŃ ZASILAJĄCYCH 96
59. PODSTAWA PŁATNOŚCI 97
59.1. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI 97
60. PRZEPISY ZWIĄZANE 98
60.1. USTAWY 98
60.2. ROZPORZĄDZENIA 98
60.3. NORMY 98
60.4. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE 99
Rozdział 7 100
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW 100
61. CZĘŚĆ OGÓLNA 100
61.1. KODY NUMERYCZNE 100
61.2. PRZEDMIOT ST 100
61.3. ZAKRES STOSOWANIA ST 100
61.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST 100
61.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE 101
61.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT 101
62. MATERIAŁY 101
62.1. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW 102
63. SPRZĘT 102
64. TRANSPORT 103
65. WYKONANIE ROBÓT 103
65.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT 103
65.2. WYKONANIE PODŁOŻA 103
65.3. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA 104
65.4. UTRZYMANIE KORYTA ORAZ WYPROFILOWANEGO I ZAGĘSZCZONEGO PODŁOŻA 104
66. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 105
66.1. BADANIA W CZASIE ROBÓT 105
66.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY 107
66.2. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PROFILOWANEGO PODŁOŻA 108
66.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY 108
67. OBMIAR ROBÓT 109
67.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA 109
68. ODBIÓR ROBÓT 109
69. PODSTAWA PŁATNOŚCI 109
70. PRZEPISY ZWIĄZANE 109
70.1. USTAWY 109
70.2. ROZPORZĄDZENIA 110
70.3. NORMY 110
Rozdział 9 112
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW 112
71. CZĘŚĆ OGÓLNA 112
71.1. KODY NUMERYCZNE 112
71.2. PRZEDMIOT ST 112
71.3. ZAKRES STOSOWANIA ST 112
71.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST 112
71.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE 113
71.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT 113
72. MATERIAŁY 113
72.1. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE - WYMAGANIA TECHNICZNE 113
72.2. MATERIAŁY NA ŁAWĘ I DO ZAPRAWY 114

73. SPRZĘT 114
74. TRANSPORT 114
75. WYKONANIE ROBÓT 115
75.1. WYKONANIE KORYTA 115
75.2. PODŁOŻE LUB PODSYPKA (ŁAWA) 115
75.3. USTAWIENIE BETONOWYCH OBRZEŻY CHODNIKOWYCH 115
76. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 115
76.1. BADANIA KRAWĘŻNIKÓW 115
76.2. BADANIA POZOSTAŁYCH MATERIAŁÓW 116
76.3. BADANIE W CZASIE ROBÓT 116
76.4. SPRAWDZENIE USTAWIENIA KRAWĘŻNIKÓW 116
77. OBMIAR ROBÓT 116
78. ODBIÓR ROBÓT 116
79. PODSTAWA PŁATNOŚCI 117
80. PRZEPISY ZWIĄZANE 117
80.1. USTAWY 117
80.2. ROZPORZĄDZENIA 117
80.3. NORMY 117
Rozdział 10 118
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z DRÓG I CHODNIKÓW 118
-- NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ 118
81. CZĘŚĆ OGÓLNA 118
81.1. KODY NUMERYCZNE 118
81.2. PRZEDMIOT ST 118
81.3. ZAKRES STOSOWANIA ST 118
81.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST 118
81.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE 118
81.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT 118
82. MATERIAŁY 119
82.1. BETONOWA KOSTKA WYMAGANIA 119
83. SPRZĘT 119
83.1. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ 119
84. TRANSPORT 119
84.1. TRANSPORT BETONOWYCH KOSTEK BRUKOWYCH 119
85. WYKONANIE ROBÓT 120
UKŁADANIE PŁYT BETONOWYCH 120
86. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 121
86.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT 121
86.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT 121
86.3. SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI 122
86.4. CZĘSTOTLIWOŚĆ POMIARÓW 122
87. OBMIAR ROBÓT 122
87.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA 122
88. ODBIÓR ROBÓT 123
89. PODSTAWA PŁATNOŚCI 123
90. PRZEPISY ZWIĄZANE 123
90.1. USTAWY 123
90.2. ROZPORZĄDZENIA 123
90.3. NORMY 123
Rozdział 11 124
ROBOTY PRZY ZAGOSPODAROWANIU 124
TERENU ZBIORCZEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW 124
91. CZĘŚĆ OGÓLNA 124
91.1. KODY NUMERYCZNE 124
91.2. PRZEDMIOT ST 124
91.1. ZAKRES STOSOWANIA ST 124
91.2. ZAKRES ROBÓT OBJETYCH ST 124
91.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE 124
91.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT 124

92. MATERIAŁY 125
92.1. ZASTOSOWANE MATERIAŁY 125
93. SPRZĘT 125
94. TRANSPORT 125
95. WYKONANIE ROBÓT 125
96. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 125
97. OBMIAR ROBÓT 125
98. ODBIÓR ROBÓT 126
99. PODSTAWA PŁATNOŚCI 126
100. PRZEPISY ZWIĄZANE 126
100.1. USTAWY 126
100.2. ROZPORZĄDZENIA 126
Rozdział 12 127
ROZRUCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW 127
101. CZĘŚĆ OGÓLNA 127
101.1. KODY NUMERYCZNE 127
101.2. PRZEDMIOT ST 127
101.3. ZAKRES STOSOWANIA ST 127
101.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST 127
101.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE 127
101.6. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT 127
102. MATERIAŁY 127
103. SPRZĘT 128
104. TRANSPORT 128
105. WYKONANIE ROBÓT 128
105.1. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA BHP 128
105.2. WYPOSAŻENIA BHP – WYMAGANIA OGÓLNE 128
105.3. ZAGROŻENIA OGÓLNE WYSTĘPUJĄCE I ICH ELIMINACJA 129
105.4. WYKAZ NIEZBĘDNYCH INSTRUKCJI 130
105.5. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA PPOŻ 130
105.6. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT ROZRUCHOWYCH 130
106. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 131
107. OBMIAR ROBÓT 131
108. ODBIÓR ROBÓT 131
108.1. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT 131
109. PODSTAWA PŁATNOŚCI 132
110. PRZEPISY ZWIĄZANE 132
110.1. USTAWY 132
110.2. ROZPORZĄDZENIA 132
110.3. NORMY 132
Rozdział 13 133
Rozdział 14 135
WYKAZ TABELI 135

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna
PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości
ITB – Instytut Techniki Budowlanej
bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1 Protokół odbioru technicznego – częściowego przewodu
Załącznik nr 2 Protokół odbioru technicznego – końcowego przewodu

Rozdział 1
WYMAGANIA OGÓLNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA p.n.
„*Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka*”

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. KODY NUMERYCZNE

Wymagania ogólne - CPV 45000000-7

1.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *przebudową 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka.*

1.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót dla przedsięwzięcia:

„Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka”.

Roboty powyższe ujęte są w n.wym. projektach budowlanych i wykonawczych branży sanitarnej i elektrycznej:

- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków dla obsługi Diecezjalnego Centrum Kultury w Zamku Bierzgłowskim gm. Łubianka
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Zamek Bierzgłowski ul. Akacjowa gm. Łubianka
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Pigża (za blokami) ul. Szkolna w Pigży gm. Łubianka
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Pigża-Południe, ul. Spacerowa gm. Łubianka
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Łubianka Zamkowa 1, ul. Hallera
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Łubianka Zamkowa 2 ul.Zamkowa gm. Łubianka
- Przebudowa istniejącej przepompowni Łubianka- Zamkowa 3, ul. Zamkowa
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Łubianka-Toruńska ul. Klonowa
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Łubianka Toruńska- Centrum
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Łubianka- Wiejska Główna w Łubiance
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Łubianka- Bydgoska
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Przeczno-Północ ul.Unisławska gm. Łubianka

- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Dębiny-Letnia w Dębinach gm. Łubianka
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Dębiny-Pałacowa gm. Łubianka
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Wybcz-Południe ul.ks.Tynieckiego gm. Łubianka
- Przebudowa istniejącej przepompowni ścieków Wybcz - 3 Maja gm. Łubianka

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO W REJONIE INWESTYCJI

W ramach przedsięwzięcia wykonana zostanie przebudowa istniejących przepompowni ścieków zlokalizowanych w gm. Łubianka.

Działka ta stanowi własność Gminy Łubianka.

Przepompownie ścieków z pompami zatapialnymi wtłaczać będzie ścieki do istniejącego przewodu tłocznego PVC $Ø_z$110mm.

Przepompownia przetłacza ścieki do istniejącej sieci kanalizacyjnej gminy Łubianka, skąd trafiają one do gminnej oczyszczalni ścieków.

Dotychczas teren przepompowni ścieków nie był utwardzony i nie miał utwardzonego zjazdu.

Przepompownie zasilane są w energię elektryczną z sieci energetyki zawodowej.

1.5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU W REJONIE INWESTYCJI

Inwestycja przebiegać będzie w gm. Łubianka na działkach nr: 470/12, 29/2, 135/23, 67/84, 192/5, 292/1, 229/7, 148/1, 127/5, 75/6, 134/1, 36/1, 43/1, 58/20, 83/17, 163/1;

Istniejące kręgi w komorze czerpalnej pozostaną, a wymieniona będzie pokrywa z dwoma włazami. Nowo projektowane obiekty będą obiektami podziemnymi, znajdujące się na działkach przepompowni.

Tereny przepompowni będą miały nową nawierzchnię z kostki brukowej oraz nowe ogrodzenie (ogrodzenie systemowe zgrzewane z prętów, ażurowe z bramą wjazdową).

1.6. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w rozdziale 1 specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją techniczną (ST):

Na przedsięwzięcie składać się będzie:

Całość inwestycji wykonana będzie na dotychczasowych działkach przepompowni i na terenach przylegających do drogi publicznej. Z tego względu przebudowa ta nie wymaga wydawania Decyzji Lokalizacyjnej.

W zakres inwestycji wchodzi :

- Przebudowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø0,20 m wraz z wykonaniem na niej piaskownika;
- Przebudowa komory czerpalnej i budowę komory zasuw obejmująca wymianę pomp i instalacji oraz doszczelnienie styków między kręgami komory przepompowni;
- Przebudowę przewodu tłocznego na terenie przepompowni;
- Wykonanie zjazdu z drogi publicznej i utwardzenie terenu przepompowni oraz wykonanie nowego ogrodzenia.
- Doprowadzenie kabla do sondy poziomu w piaskowniku

1.7. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ilekroć w ST jest mowa o:

Aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych

urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

Dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

Dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

Dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

Inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robot, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie maja spełniać roboty budowlane.

Kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez

Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

Materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)" lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)", zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;

Obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

Odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

Organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

Poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

Projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

Przebudowie – należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji; w przypadku dróg są dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego.

Przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

Rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

Remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

Robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego.

Ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

Właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez

zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.8. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

Niezależnie od określonego zakresu robót ***Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania kanalizacji sanitarnej i deszczowej będącej przedmiotem niniejszej ST.***

Bez względu na dokładności i wytyczne zawarte w dokumentacjach projektowych i ST określającej działanie obiektu oraz środki do jej wykonania, **na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie rezultatu.**

W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot niniejszej ST, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót.

1.8.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Wykonawca zapewni we własnym zakresie dojazd do miejsca wykonywania robót budowlano – montażowych.

Uzyskanie lokalizacji i współrzędnych punktów głównych obiektu oraz reperów Wykonawca winien uzyskać we własnym zakresie.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.8.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.8.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

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

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

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.8.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca winien też wykonać tymczasową organizację ruchu w pobliżu budowy ograniczającą ruch pieszy i kołowy dla zapewnienia możliwości bezpiecznego prowadzenia ruchu. Projekt tymczasowej organizacji ruchu zapewni inwestor.

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

1.8.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
c) możliwością powstania pożaru.

1.8.6. Ochrona zabytków

Teren, na którym projektowana jest zbiorcza kanalizacja sanitarna znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

W miejscowym planie zagospodarowania istnieje nakaz zachowania podziemnego kanału odwadniającego forty (boczna ulica dojazdowa) oraz obowiązek uzgodnienia z właściwym urzędem ochrony zabytków.

1.8.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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.

1.8.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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.

1.8.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, 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 terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.8.10. 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.

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

1.8.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.8.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003r. Nr 169 poz. 1650).

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 UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania normowe w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w niniejszej specyfikacji technicznej (ST).

2.2. POZYSKIWANIE MASOWYCH MATERIAŁÓW POCHODZENIA MIEJSCOWEGO

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

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

2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym 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 nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. 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 materiałów będą zlokalizowane w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. OGOLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2. WARIANTOWE STOSOWANIE SPRZĘTU

Jeżeli dokumentacja projektowa 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.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PO DROGACH PUBLICZNYCH

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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

a) projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
b) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
c) projekt organizacji budowy,
d) projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. ***WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY*** za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1. **Wykonawca ponosi odpowiedzialność** za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2.2. **Następstwa jakiegokolwiek błędu** spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.3. **Decyzje Inspektora nadzoru** dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

5.2.4. **Polecenia Inspektora nadzoru** dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

a) organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
b) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

c) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
d) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
e) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
f) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
g) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
h) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
i) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
j) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
k) 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.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru 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 użytku 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 i robót 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. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań 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, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

6.5. RAPORTY Z BADAŃ

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

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

6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona 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, na swój koszt. 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 projektową 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 wyroby i materiały, które:
certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich.

Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST, znajdują się w wykazie wyrobów.

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

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. DOKUMENTY BUDOWY

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

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:

a) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
b) datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
c) uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości
d) i harmonogramów robót,
e) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
f) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
g) uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
h) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
i) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
j) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

k) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
l) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
m) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
n) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
o) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
p) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
q) inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

6.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

6.8.3. 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. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:
a) pozwolenie na budowę,
b) protokoły przekazania terenu budowy,
c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
d) protokoły odbioru robót,
e) protokoły z narad i ustaleń,
f) operaty geodezyjne,
g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich rozdziałach specyfikacjach technicznych i w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej przedmiaru robót.

7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

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

7.4. WAGI I ZASADY WDRAŻANIA

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
c) odbiorowi częściowemu,
d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

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

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWE)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

a) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
c) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
d) protokoły odbiorów częściowych,
e) recepty i ustalenia technologiczne,
f) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
g) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
h) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
i) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
j) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
k) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

<u>Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.</u>

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót (końcowy)”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. USTALENIA OGÓLNE

Dla robót przyjęto cenę ryczałtową. Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będzie obejmować: robociznę bezpośrednią wraz z narzutami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, wartość pracy sprzętu wraz z narzutami, koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny, podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.2. DOJAZD, OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU

9.2.1. Koszt związany z dojazdem do miejsca wykonywania robót

Wykonawca zapewni we własnym zakresie dojazd do miejsca wykonywania robót budowlano – montażowych.

Powinno to być wkalkulowane przez niego do oferty.

9.2.2. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu

obejmuje:

a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót. W przypadku projektu organizacji ruchu przekazanego przez Zamawiającego, Wykonawca dokona ich ewentualnej aktualizacji, jeżeli potrzeba taka zaistnieje.
b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
c) opłaty/dzierżawy terenu,
d) przygotowanie terenu,
e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.3. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu

obejmuje:

a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.
c) koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
   - usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt opłat za zajęcie pasa drogowego

Wykonawca pokryje opłaty za zajęcie pasa drogowego:

- **drogi powiatowej działka nr 230 obręb Łubianka;**

Powinno to być wkalkulowane przez niego do oferty.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. USTAWY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2016 poz. 290).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz.U. 2015 poz. 2164).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz.U. 2016 poz. 1570).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2016 poz. 191).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (jednolity tekst Dz.U. 2015 poz. 1125).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz.U. 2016 poz. 672).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. 2016 poz. 1440).

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 Nr 0, poz. 898, z późniejszymi zmianami: Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1165 2015.08.13).

10.2. ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawach bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 1993r. Nr 96, poz. 437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. z 1993r. Nr 96, poz. 438).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010r. Nr 109, poz. 719)
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126).
- Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2013r. Nr 0, poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2015 poz. 1775).
-

10.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

Rozdział 2
ROBOTY ZIEMNE

11. CZĘŚĆ OGÓLNA

11.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty budowlane – CPV 45000000-7:

- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne - CPV 45111200-0:
  - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu - CPV 45111291-4
  - Roboty w zakresie odwadniania gruntu – CPV 45111240-2

11.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru *wykopów otwartych dla budowy:*

- *zbiorczej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø 0,20 ÷ 0,30 m;*
- *piaskownika i komory zasuw;*
- *przewodu tłocznego pomiędzy przepompownią a komorą zasuw;*
- *włączenia projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej do istniejącej*
- *kabli ziemnych;*
- *zagospodarowania terenu przepompowni ścieków;*
- *budowy parkingu i zjazdu z drogi powiatowej (działka nr 292/1).*

.

11.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót dla przedsięwzięcia:

*„**Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka**”*.

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych i wykonawczych wymienionych w pkt. 1.2 w rozdziale 1 niniejszej specyfikacji.

11.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział specyfikacji, obejmują wszystkie czynności podstawowe, pomocnicze i towarzyszące (prace przygotowawcze) występujące przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z pracami wymienionymi w pkt. 11.2 niniejszego rozdzialu.

Do ogólnego zakresu robót należy wykonanie wykopów otwartych dla:

- Kanalizacja z rur kamionkowych Ø 0,20m – 65,5 m
- Kanalizacja z rur PE Ø 200 – 28,5 m
- Kanalizacja grawitacyjna z rur ze stali kwasoodpornej Ø219,1x2 – 38 m
- Kanalizacja grawitacyjna z rur PVC Øz200 – 44,50 m
- Studnie rewizyjne Ø0,4m – 20 szt.
- Studnie rewizyjne Ø0,2m – 1 szt.
- Piaskownik $Ø_w$ 1,2 m – 15 kpl.
- Komora zasuw $Ø_w$ 1,4 m – 12 kpl.
- Parking – 845 m^2
- Utwardzony teren przepompowni (chodnik) – 588m^2
- Zjazd z drogi powiatowej - 22 m^2
- Zjazd z drogi gminnej - 2,8 m^2
- Komora zasuw GRP $Ø_w$ 1,4 m – 1 kpl.
- Przebudowa komory zasuw – 3 kpl.

Szczegółowy zakres objęty niniejszym rozdzialem zawarty jest w odrębnym opracowaniu - przedmiarze robót.

11.5. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Z badań geotechnicznych podłoża wynika, że na terenie objętym inwestycją zalegają grunty piaszczyste do głębokości posadowienia kanalizacji.
Prace budowlane prowadzone będą powyżej poziomu wody gruntowej.
Głębokość strefy przemarzania, w rejonie inwestycji, wynosi 1,0 m.

Warunki gruntowe określa się jako proste zgodnie z § 4 ust. 2 pkt. 1 Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.0.463).

Na podstawie § 4 ust. 3 pkt. 2 ww. rozporządzenia kategorię geotechniczną obiektu budowlanego określa się jako drugą.

Szczegółowe informacje zawarte są w opinii geotechnicznej, dla przedmiotowego zadania.

11.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia i pojęcia podstawowe przyjęte w niniejszym rozdziale ST oznaczają:

Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowe-go lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

Głębokość przykrycia – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

Głębokość wykopu – odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

Grubość warstwy zagęszczenia – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.

Grunt antropogeniczny – grunt nasypowy utworzony z produktów gospodarczej lub przemysłowej działalności człowieka (odpady komunalne, pyły dymnicowe, odpady poflotacyjne itp.) w wysypiskach, zwałowiskach, budowlach ziemnych itp.

Grunt budowlany – część skorupy ziemskiej mogąca współdziałać z obiektem budowlanym, stanowiąca jego element lub służąca jako tworzywo do wykonywania z niego budowli ziemnych.

Grunt naturalny – grunt, którego szkielet powstał w wyniku procesów geologicznych.

Grunt nasypowy – grunt naturalny lub antropogeniczny powstały w wyniku działalności człowieka, np. w wysypiskach, zwałowiskach, zbiornikach osadowych, budowlach ziemnych itp.

Grunt nieskalisty – grunt rodzimy lub autogeniczny nie spełniający warunków gruntu skalistego.

Grunt niespoisty (sypki) – nieskalisty grunt mineralny lub organiczny nie spełniający warunków podanych dla gruntu spoistego.

Grunt rodzimy – grunt powstały w miejscu zalegania w wyniku procesów geologicznych (wietrzenie, sedymentacja w środowisku wodnym itp.); grunty rodzime są zawsze gruntami naturalnymi.
Rozróżnia się następujące grunty rodzime: skaliste, nieskaliste mineralne, nieskaliste organiczne.

Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach (najmniejszy wymiar bloku > 10 cm), którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się (rozmakają) pod działaniem wody destylowanej i mają wytrzymałość na ściskanie R_c > 0,2 MPa.

Grunt spoisty – nieskalisty grunt mineralny lub organiczny, wykazujący wartość wskaźnika plastyczności I_p > 1% lub wykazujący w stanie wysuszonym stałość kształtu bryłek przy naprężeniach > 0,01 MPa; minimalny wymiar bryłek nie może być przy tym mniejszy niż 10-krotny wartość maksymalnej średnicy ziaren. W stanie wilgotnym grunty spoiste wykazują cechę plastyczności.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Podłoże – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką.

Plantowanie terenu – wyrównanie terenu w gruncie rodzimym do zadanych w projekcie rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie zagłębień o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypań nie przekraczającej 30 cm, przy odległości przemieszczenia mas ziemnych do 50 m w robotach zmechanizowanych i do 30 m w pracy ręcznej.

Rozplantowanie (odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu lub rowu) – jest to mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

Strefa ułożenia przewodu – wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.

Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia grun-tu, określona wg wzoru:
gdzie:

$$I_s = \frac{p_d}{p_{ds}}$$

p_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),
p_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w próbie Proctora, zgodnie z normą stosowaną uznaniowo PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą stosowaną uznaniowo BN-77/8931-12 (Mg/m^3).

Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:
gdzie:

$$u = \frac{d60}{d10}$$

d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),
d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

Wykop – dół szeroko- i wąskoprzestrzenny liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

Wykop liniowy – wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu, przy wykonywaniu torowisk linii kolejowej, ulicy lub drogi.

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop szerokoprzestrzenny (wykop szeroki) – wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50 m.

Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski) – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.

Zasypka główna – Wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem konstrukcji torów kolejowych.

Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

11.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

11.8. DOKUMENTACJA ROBÓT ZIEMNYCH

Dokumentację robót ziemnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. nr 0 poz. 462) dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129),
- niniejsza specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami: Dz. U. z 2004r. nr 198 poz. 2042),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późn. zmianami: Dz. U. z 2009r. nr 18 poz. 97; Dz. U. z dnia 2010r. nr 114 poz. 760; Dz. U. z 2011r. nr 102 poz. 586; Dz. U. z 2012 nr 0 poz. 951; Dz. U. 2013 Nr 0 poz. 898),

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. -jednolity tekst Dz. U. z 2013r. Nr 0, poz. 1409).

12. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST w rozdziale 1 „Wymagania ogólne" pkt. 2.

12.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

12.1.1. Grunty – wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

12.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Elementy obudowy wykopów należy składać w taki sposób, aby nie nastąpiło ich samoczynne przesunięcie.

Wszystkie rodzaje płyt układać poziomo na dwóch belkach drewnianych, najlepiej kompletami wg wymiarów i rodzajów. Wskazane jest użycie przekładek z deseczek, które zapobiegną porysowaniu farby w czasie podnoszenia płyt.
Słupy należy układać poziomo na przekładkach drewnianych.

Rozpory stałe, bufory, sworznie i zawleczki należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym, oczyszczone i zakonserwowane.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości.

13. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podani w ST w rozdziale 1 „Wymagania ogólne" pkt. 3

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, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa 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 nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

13.1. SPRZĘT DO ROBÓT ZIEMNYCH

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów,
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów,
- transportu mas ziemnych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu.

14. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

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 ziemnych zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

14.1. TRANSPORT GRUNTÓW

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości uzgodnione nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

15. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST w rozdziale 1 „Wymagania ogólne" pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Dokładne wytyczenie w planie oraz wyznaczenie wysokości wszystkich elemetów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru zapewni Wykonawca.

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

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

15.1. METODY WYKONANIA WYKOPÓW

Celem dokładnego ustalenia trasy istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie przekopy próbne. Przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia i słupów energetycznych oraz budynków wykopy wykonywać SPOSOBEM RĘCZNYM w oszalowanych wykopach.. *Przy zbliżeniu lub skrzyżowaniu linia kablowa powinna być zabezpieczona rurami ochronnymi na całej długości.*

Zwraca się uwagę na potrzebę zgłoszenia do odbioru odkrytych kabli i przewodów.

Prace prowadzić w/g wymogów zawartych w uzgodnieniu z zainteresowanymi zarządcami uzbrojenia.

W przypadku przegłębienia zasypywać żwirem i zagęszczać mechanicznie do stopnia zagęszczenia odpowiadającego naturalnemu.

15.1.1. Wykopy otwarte nie obudowane ze skarpami

Nachylenie skarp wykopów należy wykonywać zgodnie z projektem. Jeśli w projekcie nie określono inaczej, to przy głębokości wykopu do 4 m i niewystępowaniu wody gruntowej, usuwisk oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoinowych 1:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

15.1.2. Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta)

Rodzaj obudowy powinien być dostosowany do występujących warunków. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

W przypadku prowadzenia prac wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej obniżenie poziomu wody powinno być wykonane zgodnie z projektem.

15.2. WYMIARY WYKOPÓW I DOKŁADNOŚĆ ICH WYKONANIA

Tabela nr 1

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu DN wg PN-EN 1610:2002

DN	**Minimalna szerokość wykopu (OD + x) m**		
	Wykop oszalowany	***Wykop nieoszalowany***	
		β > 60°	**β ≤ 60°**
DN ≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN ≤ 750	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < DN ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
DN > 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem. Gdzie:
OD – jest zewnętrzną średnicą przewodu, w metrach
β – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu

Tabela nr 2

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002

Głębokość wykopu	**Minimalna szerokość wykopu**

[m]	[m]
< 1,00	nie jest wymagana minimalna szerokość
≥ 1,00 i ≤ 1,75	0,80
> 1,75 i ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.
Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

UWAGI:
1. Podane w tablicy szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (o normalnej wilgotności). Przy wykonaniu wykopów w gruntach nawodnionych podane wymiary szerokości należy zwiększać o 10 cm. Zwiększenie szerokości wykopów stosuje się tylko wówczas, gdy poziom wód gruntowych znajduje się ponad 1 m od dna wykopu.
2. Podane w kolumnach e i f szerokości wykopów obowiązują dla rurociągów bez obudowy betonowej.
3. Dla rurociągów o przekroju jajowym należy zakładać powiększenie o 5cm szerokości wykopów.
4. W sytuacjach uzasadnionych dopuszcza się stosowanie innych szerokości wykopów od podanych w tabeli.

Tabela nr 3

Szerokości dna wykopów o ścianach pionowych nie umocnionych i umocnionych dla rurociągów

Lp.	**Średnice wewnętrzne rurociągów lub szerokości przekrojów kanałów jajowych w mm**	**Rurociągi**			
		żeliwne, stalowe, PVC, PE		**kamionkowe i betonowe**	
		nie umocnione	**umocnione**	**nie umocnione**	**umocnione**
		Szerokość wykopu *b* [m]			
a	b	c	d	e	f
01	50-150	0,80	0,90	0,80	0,90
02	200	0,90	1,00	0,90	1,00
03	250	0,95	1,05	0,95	1,05
04	300	1,00	1,10	1,00	1,10
05	350	1,10	1,20	1,15	1,25
06	400	1,15	1,25	1,20	1,30

15.3. ODWODNIENIE

Poziom wody gruntowej znajduje się znacznie niżej niż poziom dna planowanych wykopów. Nie ma więc potrzeby odwadniania wykopów.

15.4. PODŁOŻA

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału układanego przewodu. Stosuje się podłoża naturalne, tj. nienaruszony grunt sypki i podłoża wzmocnione takie jak: piaskowe, żwirowo-piaskowe, tłuczniowo-piaskowe, betonowe, mieszane.

Przewody tłoczne i grawitacyjne winny być posadowione bezpośrednio na istniejącym gruncie piaszczystym lub na podsypce piaskowej grubości 20 cm, gdyby na dnie wykopu wystąpiły grunty spoiste.

Kable elektryczne układać w wykopie o głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku.

Prace wykonać należy zgodnie z dokumentacją projektową, wymogami oraz zaleceniami producentów rur.

15.5. ZASYPKA WYKOPÓW

Nad całą trasą projektowanej kanalizacji znajdują się obecnie lub mogą znaleźć się w przyszłości utwardzone jezdnie, parkingi lub place manewrowe.

Z badań geotechnicznych podłoża gruntowego wynika zaś, że grunt wydobywany z wykopu nadaje się do jego ponownego zagęszczenia.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Zasypkę prowadzić warstwami grubości 30 cm zagęszczając ją do stopnia zagęszczenia Is = 1,0. Stopień zagęszczenia winien badać wykonawca w obecności inspektora nadzoru.

Kable elektryczne należy przysypać 10 cm warstwą piasku i dla ochrony od uszkodzeń mechanicznych 25cm nad kablami ułożyć foli koloru niebieskiego.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN–B–10736:1999 i PN-B–06050:1999.

Należy sprawdzić stopień zagęszczenia przez wykonanie odpowiednich pomiarów.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych sieci wodociągowych.

16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST w rozdziale 1 “Warunki ogólne” pkt. 6.

16.1. BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

16.1.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

16.1.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tabela nr 4.

16.2. BADANIA DO ODBIORU

- szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm,
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych,
- pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.
- nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać ± 10 cm.

Tabela nr 4

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomicą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadu podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych

16.3. BADANIE WSKAŹNIKA (STOPNIA) ZAGĘSZCZENIA GRUNTU

Badania wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonuje się przy użyciu objętościomierza piaskowego lub wodnego dla gruntów o uziarnieniu $d_{90} \leq 20$ mm, a przy użyciu cylindra (pierścienia) wciskanego, dla gruntów drobnoziarnistych $d_{90} \leq 2$ mm (gdzie d_{90} oznacza średnicę zastępczą ziarna, poniżej której w gruncie zawarte jest wagowo 90% ziaren).

Pobieranie próbek gruntu do badania należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normowymi.

Są cztery metody pobierania próbek:

- pobieranie próbek metodą wciskania/wbijania, w której próbnik rurowy lub szczelinowo-rurowy zakończony ostrzem tnącym jest wprowadzany w podłoże statycznie (przez wciskanie), dynamicznie (wbijanie) lub wibracyjnie,

- obrotowo-rdzeniowe pobieranie próbek, w którym próbnik rurowy zakończony ostrzem tnącym, przez obrót zagłębia się w grunt i umożliwia pobranie rdzenia,
- pobieranie próbek gruntu świdrem ręcznym lub mechanicznym,
- pobieranie próbek w postaci bloków wycinanych ręcznie z szybika badawczego, szybu lub sztolni albo z większych głębokości za pomocą specjalnie wykonanych do tego celu próbników z zastosowaniem metody wycinania.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu musi być zgodny z przyjętym w dokumentacji projektowej i ST.

17. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST w rozdziale 1 “Warunki ogólne” pkt. 7.

17.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT ZIEMNYCH LINIOWYCH

Roboty ziemne dla wykopów liniowych należy obmiarować w m długości układanych przewodów łącznie z wykonaniem umocnienia ścian wykopów, wykonaniem podłoża pod rurociągi oraz obniżeniem poziomu wody gruntowej.

18. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST w rozdziale 1 “Warunki ogólne” pkt.8.

18.1. KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT WYKOPOWYCH

Przed przystąpieniem do robót montażowych przewodów należy dokonać kontroli i odbioru robót ziemnych (zasadniczych i towarzyszących).

Kontrola ta powinna dotyczyć:
- zabezpieczenia terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowy wykopu,
- kąta nachylenia skarp,
- zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoża.

18.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

18.2.1. Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej,
- projekt techniczny przewodu,
- dane geotechniczne zawierające informacje dotyczące:
- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- wyników badań gruntów, ich właściwości, głębokości przemarzania, warunków posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, uziarnienia warstwy wodonośnej,

- poziomu wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowych wahań tych poziomów,
- stopnia agresywności środowiska gruntowo-wodnego,
- stanu terenu określonego przez przystąpieniem do robót,
- dziennik budowy,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (zleceniodawcy) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.

18.2.2. Badania przy odbiorze technicznym częściowym

Przy odbiorze technicznym częściowym należy wykonać następujące badania:

- bezpiecznej odległości przewodu od budowli sąsiadującej – odległość krawędzi dna wykopu od ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem mierzy się z dokładnością do 0,1 m i porównuje z odległością w dokumentacji projektowej,
- podłoża naturalnego – bada się przez oględziny zewnętrzne, które polegają na stwierdzeniu, czy grunt podłoża jest sypki i naturalnej wilgotności,
- podłoża wzmocnionego – sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar warstwy z dokładnością do 0,01 m. Pomiaru dokonuje się w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddalonych od siebie co najmniej o 30 m,
- dopuszczalnego odchylenia w planie. Pomiaru dokonuje się z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m,
- dopuszczalnych odchyleń spadku (różnice rzędnych podłoża). Pomiaru należy dokonać z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m,
- stanu deskowań wykopów pod względem bezpieczeństwa pracy robotników,
- nachylenia skarp w wykopach,
- wykonania niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż co 20 m).

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy i w protokole odbioru częściowego.

18.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

18.3.1. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania stopnia zagęszczenia grunty po zasypaniu przewodu.

18.3.2. Badania przy odbiorze technicznym końcowym

Zasypka wykopu wraz z przygotowaniem strefy ułożenia przewodu, zasypka główna, usunięcie szalowania i zagęszczenie powinny być zgodne z wymaganiami projektowymi.

Wyniki badań stopnia zagęszczenia zasypki powinny być wpisane do dziennika budowy.

19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST w rozdziale 1 “Warunki ogólne” w pkt. 9.1.

20. PRZEPISY ZWIĄZANE

20.1. USTAWY

Ustawy wymienione zostały w pkt. 10.1. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

20.2. ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenia wymienione zostały w pkt. 10.2. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

20.3. NORMY

- PN-ISO 6707-1:2008 P – Budynki i budowle. Terminologia. Część 1Terminy ogólne
- PN-EN 1997-1:2008 P - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009 P - Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-B-02481:1998 P Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-B-04481:1988 P – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-01027:2002 P – Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu
- PN-B-06050:1999 P – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-EN-ISO 14688-1:2006 P – Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN-ISO 14688-2:2006 P – Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN-B-10736:1999 P – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN ISO 11091:2001 P – Rysunek budowlany. Projekty zagospodarowania terenu
- PN-EN 1295-1:2002 P – Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Cz. 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 12063:2001 P – Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
- PN-EN 13331-1:2004 P – Obudowy ścian wykopów. Cz. 1: Opisy techniczne wyrobów
- PN-EN 13331-2:2005 P – Obudowy ścian wykopów. Cz. 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań

20.4. INNE DOKUMENTY

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 – COBRTI INSTA

Rozdział 3
ROBOTY PRZY BUDOWIE PRZEWODÓW GRAWITACYJNYCH KANALIZACJI SANITARNEJ

21. CZĘŚĆ OGÓLNA

21.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty budowlane – CPV 45000000-7:

- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej – CPV 45200000-9
  - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów – CPV 45231100-6 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów – CPV 45231110-9
  - Podnoszenie i poziomowanie rurociągów – CPV 45231111-6
  - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków – CPV 45231300-8
  - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli – CPV 45232000-2
    - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej - CPV 45232410-9
- Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa (z wyjątkiem aparatury elektrycznej) - CPV 44000000-0
  - Materiały konstrukcyjne i elementy podobne – CPV 4100000-1
    - Studzienki kanalizacyjne – CPV 44130000-0
    - Rurociągi, instalacje rurowe, rury, okładziny rurowe, rury i podobne elementy – CPV 44160000-9

21.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru *kanalizacji saniatrnej grawitacyjnej.*

Postanowień zawartych w niniejszym rozdziale ST nie stosuje się do budowy kanalizacji na terenach górniczych objętych odrębnymi przepisami.

21.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót dla przedsięwzięcia:

„„Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka”.

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych branży sanitarnej wymienionych w pkt. 1.2 w rozdziale 1 niniejszej specyfikacji.

Odstępstwa od ustaleń zawartych w niniejszym rozdziale specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

21.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział ST obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy budowie kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz kanalizacji deszczowej, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

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

Roboty tymczasowe przy budowie kanalizacji (m.in. wykopy, odwodnienie, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów) zostały opisane w rozdziale 2 „Roboty ziemne" niniejszej specyfikacji.

Do ogólnego zakresu robót należy wykonanie:

- Kanalizacja z rur kamionkowych Ø 0,20m – 65,5 m
- Kanalizacja z rur PE Ø 200 – 28,5 m
- Przewód grawitacyjny z piaskownika do przepompowni Ø 219,1 mm – 38 m

Szczegółowy zakres objęty niniejszym rozdzialem zawarty jest w odrębnym opracowaniu - przedmiarze robót.

21.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe przyjęte w tym rozdziale specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych" wydanym przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

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

Komora robocza – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Połączenie mechaniczne – połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.

Sieć kanalizacyjna ogólnospławna – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Studzienka inspekcyjna (przeglądowa) – studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądów kanałów.

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Studzienka monolityczna – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka murowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej wykonana jest z cegły.
Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

Studzienka włazowa – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

21.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

21.7. DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH PRZEWODÓW ZBIORCZYCH I ODGAŁEZIEŃ BOCZNYCH KANALIZACJI SANITARNEJ

Dokumentację robót montażowych przewodów kanalizacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133 z późn. zmianami), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót

budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
– niniejsza specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
– dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
– dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późn. zmianami),
– protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
– dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

22. MATERIAŁY

22.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA

Podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały stosowane do budowy kanalizacji powinny mieć:

– oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
– deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
– oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

22.2. RODZAJ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Do wykonania kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy użyć rur zgodnych z dokumentacją projektową, czyli w zależności od przeznaczenia.
Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych.

Zaleca się:

Rury kamionkowe:

- DN 200mm, L = 2500 mm, - system, C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana (wytrzymałość 40 kN/m).
- DN 300mm, L = 2500 mm - system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana (wytrzymałość 48 kN/m).

Studnie rewizyjne:

– kręgi żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki, (dla kanalizacji sanitarnej - $ø_w$ 1,20 m, z zastosowaniem zwężek). Kręgi winny być wykonane z betonu klasy C35/45 (B45), by zapewnić większą ich odporność na oddziaływanie ścieków.
– Studnie PVC Ø 0,40m i Ø 1,20m

Przewody grawitacyjne z istniejącej instalacji do komory czerpalnej:
- zaprojektowano z rur kwasoodpornych ø 219,1 × 2 mm.

Przewody tłoczne z przepompowni do istniejącego przewodu tłocznego:
- zaprojektowano z rur kwasoodpornych ø 114,3 × 2 mm.
- zaprojektowano z rur kwasoodpornych ø 88,9 × 2 mm.
- zaprojektowano z rur kwasoodpornych ø 60,3 × 2 mm.

Szczegółowe informacje na temat zastosowanych materiałów zawarto w pkt. 25.5 niniejszego rozdziału ST.

22.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁU

Rury kamionkowe powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury powinny być układane na przemian, końcówkami – kielichami.

Ilość warstw rur w sztaplach nie powinna być większa niż: 4 dla Dn200.
Zarówno pierścienie uszczelniające jak i manszety – złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich wartości wytrzymałościowe). W czasie silnego mrozu korzystne jest przykryć wyżej omawiane materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

23. SPRZĘT

23.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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 inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

23.2. SPRZĘT DO WYKONANIA KANALIZACJI

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- stalowych obudów wykopów,
- sprzętu do zagęszczania gruntu.

24. TRANSPORT

24.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 4

24.2. TRANSPORT MATERIAŁU

Transport rur

Rury dostarczane są na plac budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub w paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki winny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności.

Rury powinny być rozładowywane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka.

W tym celu używamy pasów nośnych, które powinny być opasane wokół palety z zewnętrznej strony belek nośnych. Przy podnoszeniu palet należy je podtrzymywać tak by nie dopuścić do uderzenia o inne palety. Nie należy palet i skrzyń przesuwać w samochodzie przy pomocy łomów i drągów.

Palety układa się na utwardzonej ziemi tak aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie. Palety układa się w pewnej odległości od siebie tak by nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.
Tylko całe palety transportujemy w rejon wykopu. Pojedyncze rury transportujemy przy pomocy pasów nośnych zwracając uwagę na białe lub żółte punkty na zewnętrznej stronie rury określające ich środek ciężkości. Palety ustawiamy na równej powierzchni tak by po usunięciu taśm mocujących rury nie rozsunęły się. Przy pomocy koparki nie transportujemy pojedynczych sztuk rur lub kształtek.

Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedne obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.
Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

25. WYKONANIE ROBÓT

25.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 5

25.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu przewodów kanalizacyjnych należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

25.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

– montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
– montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

Połączenia rur kamionkowych

Połączenie rur kamionkowych można wykonać metodą kielichową poprzez nałożenie uszczelki na bosy koniec, który zostaje wprowadzony centrycznie do kielicha rury, a następnie rury zostają do siebie ściągnięte. Czynności te należy wykonać z uwzględnieniem siły zabezpieczającej ruch zwrotny rury w sposób uniemożliwiający pęknięcie kielicha i wynosi min. 2,5 × ciężar rury. Ostatnio częściej stosuje się rury kamionkowe z uszczelką trwale umieszczoną w kielichu. Należy stosować rury tylko tych producentów, których połączenia kielichowe zapewniają dużą szczelność przewodu. W szczególności nie wolno stosować rur o ponadnormatywnych odchyleniach od przekroju kołowego kielicha i bosego końca rury.
Rury kamionkowe muszą spełniać wymagania określone w normach PN – EN 295 1 ÷ 5.

25.4. SPOSÓB MONTAŻU RUR PRZEWODOWYCH W RURACH OSŁONOWYCH (OCHRONNYCH) W TECHNOLOGII BEZWYKOPOWEJ

Zakłada się wykorzystanie rur stalowych ochronnych na odcinkach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącą infrastrukturą naziemną.

Stosować tylko rury stalowe o grubości ścianki 10 mm.

Przestrzeń między rurą przewodową a rurą ochronną należy zalać betonem.

Rury przewodowe prowadzić należy w płozach. Odległość pomiędzy płozami winny być nie większe od 1,5 m i 0,15 m od początku i od końca rury ochronnej.

25.5. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ

25.5.1. Przewody kanalizacji sanitarnej

Zbiorcze przewody kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur kamionkowych kielichowych wewnętrznie lub obustronnie szkliwionych dn 200 mm klasy 160 o wytrzymałości co najmniej 40kN/m łączonych na gotowe uszczelki ze spienionych tworzyw sztucznych lub wargowe z gumy kwasoodpornej, EPDM lub NBR.

Spadki posadowienia rurociągu nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy **0,20 m – 5 ‰**,
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Na terenie przepompowni zaprojektowano przebudowę kanalizacji grawitacyjnej aby zapewnić wprowadzenie wszystkich ścieków do piaskownika. Wymagało to obejścia komory przepompowni **Załamania trasy tej kanalizacji zaprojektowano w studniach rewizyjnych. Zaprojektowano zastosowanie studni rewizyjnych PVC o średnicy 400 mm.**

Nowe odcinki kanalizacji grawitacyjnej wykonać z kanalizacyjnych **rur PVC dn 200 mm** .

Jednak między piaskownikiem, a komorą czerpalną kanał wykonać z rury kwasoodpornej ø219,1x2,0 ze względu na zaprojektowaną na tym odcinku zasuwę. **Minimalne spadki kanału nie mogą być mniejsze od 5‰.**

25.5.2. Studnie rewizyjne betonowe

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów żelbetowych ø1,20m (głębokość jest większa niż 1,5m) z zastosowaniem zwężek.

Do zwieńczenia studni zastosować włazy z żeliwa szarego klasy D400, wentylowane, o głębokości gniazda dla oparcia pokrywy min. 5 cm (pobocznica gniazda prosta). W terenie nieutwardzonym włazy winny być obetonowane betonem C 16/20 grubości 0,15m o wymiarach 1,0x1,0m . Płytę zazbroić na obwodzie górą i dołem prętem ø10 ze stali żebrowanej klasy A3.

Kinety studni betonowych wyłożone mają zostać powłoką odporną na agresywne środowisko (cegła kanalizacyjna, płytka klinkierowa, okładzina z PP, laminat z żywic epoksydowanych wzmacnianych welonem szklanym). Można zastosować gotowe kinety z laminatów do wypełniania ich betonem.

25.5.3. Studnie rewizyjne PVC

Na terenie przepompowni stosować studnie rewizyjne PVC Ø0,4m zakończone na równo z terenem.

26. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

26.1. GÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 6

26.2. KONTROLĘ WYKONANIA KANALIZACJI SANITARNEJ

Należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami zawartymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt. 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza wartości normowych.

27. OBMIAR ROBÓT

27.1. GÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7

27.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

27.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu przewodów kanalizacyjnych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.
Jednostkami obmiaru są:
– wykopy i zasypka – m^3,
– umocnienie ścian wykopów – m^2,
– wykonanie podłoża – m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

27.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych przewodów kanalizacyjnych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 lub KNNR 4) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:
– rodzaj rur i ich średnice,
– rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
– głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
– poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny).
Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.
Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów – w metrach sześciennych zużytego betonu.
Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.
Studni rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych włazu i dna studni.
Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

28. ODBIÓR ROBÓT

28.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Podano w ST kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8

28.2. BADANIE PRZY ODBIORZE SIECI KANALIZACYJNYCH

Należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWIO sieci.

28.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY SIECI KANALIZACYJNEJ

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

– zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno

przekraczać ±2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ±1 cm,
– zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
– zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
– zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
– zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.
Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.
Przy bezwykopowej budowie przewodów kanalizacyjnych w gruncie należy zbadać usytuowanie i długość przewodu zgodnie z dokumentacją inwentaryzacyjną geodezyjną oraz zbadać jego szczelności. Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

28.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

– zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
– zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
– zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
– zbadaniu szczelności komór i studni, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany,
– zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
– zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.
Teren po budowie przewodów kanalizacyjnych powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.
Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:
– o wykonaniu przewodów kanalizacyjnych zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
– o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

29. PODSTAWA PŁATNOŚCI

29.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST w rozdziale 1 “Warunki ogólne” w pkt. 9.1.

29.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót budowlanych związanych z budową kanalizacji sanitarnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.
Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe kanalizacji uwzględniają:
– przygotowanie stanowiska roboczego,
– dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
– obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
– przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
– wykonanie robót ziemnych,
– montaż rurociągów i armatury,
– wykonanie prób ciśnieniowych,
– usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
– doprowadzenie terenu po budowie przewodów do stanu pierwotnego.

29.3. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU

Zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale 1 niniejszej ST.

30. PRZEPISY ZWIĄZANE

30.1. USTAWY

Ustawy wymienione zostały w pkt. 10.1. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

30.2. ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenia wymienione zostały w pkt. 10.2. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

30.3. NORMY

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-B-01700:1999 – Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne
- PN-EN 295-1:2013-06 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń
- PN-EN 295-2:2013-07 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 2: Ocena zgodności i testowanie
- PN-EN 295-3:2012 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 3: Metody badań
- PN-EN 295-4:2013-07 - Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 4: Wymagania dotyczące adapterów, połączeń i złączy elastycznych
- PN-EN 295-5:2013-07 - Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 5: Wymagania dotyczące rur perforowanych i połączeń
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2003 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1092-1+A1:2013-07 - Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe
- PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa -- Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- PN-EN 13508-1:2013-04 - Badania i ocena zewnętrznych systemów kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Część 1: Wymagania podstawowe

30.4. INNE DOKUMENTY

– Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania – GAMRAT,
– Katalog Techniczny – PIPE LIFE.
– Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.

Rozdział 4
ROBOTY PRZY BUDOWIE PRZEWODÓW KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO ŁĄCZĄCEGO SIĘ Z PROJEKTOWANYM OBIEKTAM

31. CZĘŚĆ OGÓLNA

31.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty budowlane – CPV 45000000-7:

- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej – CPV 45200000-9
  - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów – CPV 45231100-6 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów – CPV 45231110-9
  - Podnoszenie i poziomowanie rurociągów – CPV 45231111-6
  - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków – CPV 45231300-8
  - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli – CPV 45232000-2
    - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej - CPV 45232410-9
- Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa (z wyjątkiem aparatury elektrycznej) - CPV 44000000-0
  - Materiały konstrukcyjne i elementy podobne – CPV 4100000-1
    - Studzienki kanalizacyjne – CPV 44130000-0
    - Rurociągi, instalacje rurowe, rury, okładziny rurowe, rury i podobne elementy – CPV 44160000-9

31.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

– przewodu tłocznego kanalizacji sanitarnej;

na terenie gminy Łubianka.

31.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla przedsięwzięcia:

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych i wykonawczych wymienionych w pkt. 1.2 w rozdziale 1 niniejszej specyfikacji.

31.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział ST obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy budowie kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z horyzontalnym przewiertem sterowanym oraz czynności wystepujące przy przebudowie istniejących przewodów wodociągowych kolidujących z projektowanymi obiektami.

Robotami tymczasowymi przy budowie w/w przewodówi są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki (wg rozdziału 2 niniejszej specyfikacji technicznej „Roboty ziemne”).

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

Do ogólnego zakresu prac należy montaż:

- *Przewodów tłocznych z przepompowni do komory zasuw i do istniejącego przewodu tłocznego z rur kwasoodpornych ø 114,3 × 2 mm, 88,9 x 2 mm lub 60,3 x 2 mm;*
- *Przebuwowy komory czerpalnej przykrytych prefabrykowaną pokrywą żelbetową z włazami z poliestrowo-szklanych krat pomostowych*
- *Komory zasuw;*

Szczegółowy zakres objęty niniejszym rozdzialem zawarty jest w odrębnym opracowaniu - przedmiarze robót.

31.5. OKRESLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszego rozdziału ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Kolektor tłoczny– Kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków.

Studzienka monolityczna – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

Studzienka włazowa – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Komora robocza – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

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

Zasuwa – Urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu ścieków zamontowane na sieciach.

Przydomowa przepompownia - jest to urządzenie zbiornikowo- tłoczne przeznaczone do przetransportowania ścieków z poziomu niższego na wyższy o indywidualnym znaczeniu.

Wyposażenie pompowni. Zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne przeznaczone do transportu ścieków z poziomu niższego na wyższy.

31.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

32. MATERIAŁY

32.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Projektowane przewody tłoczne powinny być przystosowane do przesyłania ścieków sanitarnych o odczynie 4,0 do 9,0 pH.

Przewody tłocznne z przepompowni do komory zasuw i dalej do istniejącego przewodu tłocznego z rur kwasoodpornych ø 114,3 × 2 mm, 88,9 x 2 mm oraz 60,3 x 2 mm**.** Układać je na głębokości 1,2 do 1,70 m tak aby dostosować do głębokości istniejącego przewodu tłocznego, z którym należy się połączyć i do projektowanych wyjść i wejść do obiektów.

33. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 1 w pkt. 3 niniejszej specyfikacji technicznej.

Wykonawca przystępujący do wykonania obiektu winien wykazać się możliwością korzystania m.in. z n.wym. sprzętu:

- spawarek,
- urządzeń pomocniczych do spawania szlifierki itp.
- niezbędnych narzędzi montażowych,
- środków transportowych przystosowanych do charakteru wykonywanych robót i transportu materiałów,
- dźwigów, koparek itp.

34. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 1 w pkt. 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

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

35. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w rozdziale 1 w pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

35.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu przewodów technologicznych należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

35.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej ¼ obwodu.

35.2.1. Połączenie rur o złączach kołnierzowych

Przy połączeniu kołnierzowym wykorzystuje się dwie części rurociągu z tuleją kołnierzową, kołnierzem oraz zestaw uszczelniający z uszczelką, śrubami i nakrętkami.

Przed przystąpieniem do montażu rur należy dokładnie sprawdzić czystość kołnierzy.

Rury i kształtki z kołnierzem nie mogą leżeć na podłożu nośnym z kamieni. W przeciwnym przypadku należy przykryć je warstwą piasku, żwiru lub grysu o grubości co najmniej 15 cm.

Przy montażu rur należy wykonać podsypkę po bokach rury i nad jej szczytem.

35.2.2. Połączenie rur przez spawanie elektryczne czołowe

Rury powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w dokumentacji i mieć trwale wybite oznakowanie lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsce spawania nie powinno posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchni nie większej niż 5% grubości materiału i nie więcej niż 10% powierzchni. Spawacze wykonujący połączenia powinny mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Odcinek rury należy poddać próbie szczelności.

35.3. WYKONANIE STUDNI ROZPRĘŻNEJ

Studnię rozprężną wykonać należy z materiałów odpornych na korozję: polietylenu, polimerobetonu lub z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym.

Należy zastosować szczelny właz żeliwny klasy C-250kN, przykręcony na śruby i oprzeć go na pokrywie żelbetowej. Uszczelka pomiędzy korpusem a pokrywą włazu winna być ciągła na całym obwodzie. Studnia winna być wykonana, jako gazoszczelna przy nadciśnieniu wewnątrz kanału dochodzącym do 30 mm sł. wody. Gazoszczelność winna być sprawdzona przy odbiorze poprzez stworzenie nadciśnienia wentylatorem i polanie górnej powierzchni wodą z mydłem lub innym środkiem pianotwórczym.

36. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w rozdziale 1 w pkt. 6 niniejszej specyfikacji technicznej.

36.1. KONTROLA WYKONANIA PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH

Kontrolę wykonania przewodów tłocznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń.

Ocenę połączeń spawanych należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

a) Właściwa jakość połączeń spawanych powinna być stwierdzona przez kontrolę i nadzór Wykonawcy oraz nadzór Inwestora na miejscu spawania w oparciu o badania nieniszczące i próbę ciśnieniową wytrzymałości i/lub szczelności.

b) Kontrola powinna obejmować sprawdzenie przed spawaniem, podczas spawania oraz badania końcowe po spawaniu.

c) Badania wizualne spoin w 100% jest podstawowym i obowiązkowym badaniem dla wszystkich gazociągów i urządzeń gazowniczych niezależnie od kategorii wymagań jakościowych.

d) Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań wizualnych spoinę można poddać kolejnym badaniom nieniszczącym.

e) Zakres i rodzaj badań nieniszczących powinien być zgodny z zakrem określonym w tablicy 4 normy PN-EN 12732:2004.

a) Kryteria akceptacji badanych spoin powinny być zgodne z EN 25817 i nie może być niższe niż wymagania określone w normie PN-EN 12732:2004.

b) Jeżeli zakres badań nieniszczących, określony w projekcie obejmuje mniej niż 100% złączy spawanych, a jakość niektórych z nich nie spełnia wymagań, należy zbadać kolejne spoiny w celu oceny rozległości problemu, przyjmując zasadę, że każdą odrzuconą spoinę należy przeprowadzić kontrolę dwóch kolejnych spoin.
c) Dopuszcza się wykonanie jednej naprawy złącza spawanego.
d) Spoiny z pęknięciami należy wyciąć w całości.
e) Wykonawca jest zobowiązany udostępnić przedstawicielom Inwestora wszystkie niezbędne dokumenty do kontroli w czasie trwania procesu produkcji i montażu.

37. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 7 niniejszej specyfikacji technicznej.

37.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

– usytuowanie sieci– w mieście lub poza granicami miasta,
– rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
– głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,

– poziom wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi łącznie z kształtkami w metrach według rodzajów rur i średnic. Łuki w rurociągach mierzy się po ich zewnętrznej stronie. Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się kompletach.

W przypadku wyceny robót obmiaru robót podstawowych dokonuje się w zależności od:

– rodzaju wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
– głębokości posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
– poziomu wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach według rodzajów rur i średnic.

Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice.

Połączenia zgrzewane oblicza się w sztukach z podziałem na średnice zgrzewanych elementów.

Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się w kompletach.

38. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 8 niniejszej specyfikacji technicznej.

38.1. BADANIE PRZY ODBIORZE PRZEWODÓW TŁOCZNYCH

Badania wykonywane przy odbiorze przewodów tłocznych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWiO

Badania odbiorowe przewodów zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

38.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

– zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych ±0,05 m,
– zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń,
– zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
– zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
– zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,

– zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
– zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
– zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu tłoczonego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

38.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:
– zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
– zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
– zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
– zbadaniu szczelności studni, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodów powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:
– o wykonaniu przewodu zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
– o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

39. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST w rozdziale 1 “Warunki ogólne” w pkt. 9.1.

39.1. ZASADY ROZLICZANIA I PŁATNOSCI

Rozliczenie robót budowlanych związanych z budową przewodów i obiektów na nich zlokalizowanych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.
Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.
Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe przewodów tłocznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów do stanu pierwotnego.

40. PRZEPISY ZWIĄZANE

40.1. USTAWY

Ustawy wymienione zostały w pkt. 10.1. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

40.1. ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenia wymienione zostały w pkt. 10.2. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji

40.2. NORMY

PN-EN 476:2012P Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 752:2008E Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-EN 1671:2001P Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 12889:2003P Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 14364:2013-07E Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Specyfikacje rur, kształtek i połączeń

PN-EN 1092-1+A1:2013-07E Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe
PN-EN 558+A1:2012E Armatura przemysłowa -- Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych -- Armatura z oznaczeniem PN i klasy
PN-M-74081:1998P Armatura przemysłowa -- Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
PN-EN 1917:2004P Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 1610:2002P Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-01700:1999P Wodociągi i kanalizacja -- Urządzenia i sieć zewnętrzna -- Oznaczenia graficzne
PN-EN 14801:2006E Warunki klasyfikacji wyrobów przeznaczonych do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych ze względu na ciśnienie
PN-B-02424:1999P Rurociągi -- Kształtki -- Wymagania i metody badań
PN-EN 13555:2005E Kołnierze i ich połączenia -- Parametry uszczelek i procedury badań dotyczące zasad projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką
PN-EN 14525:2005E Złączki nakrętne i łączniki kołnierzowe kompensacyjne z żeliwa sferoidalnego przeznaczone do stosowania z rurami z różnych materiałów: z żeliwa sferoidalnego, żeliwa szarego, stali, PVC-U, PE, włókno-cementu
PN-EN 12502-1:2006P Ochrona materiałów metalowych przed korozją -- Wytyczne do oceny ryzyka wystąpienia korozji w systemach rozprowadzania i magazynowania wody -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12502-5:2006P Ochrona materiałów metalowych przed korozją -- Wytyczne do oceny ryzyka wystąpienia korozji w systemach rozprowadzania i magazynowania wody -- Część 5: Czynniki oddziałujące na żeliwo oraz stale niestopowe i niskostopowe
PN-EN 13101:2005P Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-B-01700:1999P Wodociągi i kanalizacja -- Urządzenia i sieć zewnętrzna -- Oznaczenia graficzne
PN-EN 12100:2002P Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Zawory z polietylenu (PE) -- Metoda badania odporności na ugięcie pomiędzy punktami podparcia
PN-EN 12106:2002P Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Rury z polietylenu (PE) -- Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku
PN-EN ISO 3126:2006P Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Elementy z tworzyw sztucznych -- Sprawdzanie wymiarów
PN-EN 14525:2005E Złączki nakrętne i łączniki kołnierzowe kompensacyjne z żeliwa sferoidalnego przeznaczone do stosowania z rurami z różnych materiałów: z żeliwa sferoidalnego, żeliwa szarego, stali, PVC-U, PE, włókno-cementu
PN-EN 295-1:2013-06E Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń
PN-EN 295-2:2013-07E Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 2: Ocena zgodności i testowanie
PN-EN 295-3:2012E Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 3: Metody badań

PN-EN 295-4:2013-07E Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 4: Wymagania dotyczące adapterów, połączeń i złączy elastycznych
PN-EN 295-6:2013-07E Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 6: Wymagania dotyczące elementów studzienek włazowych i rewizyjnych
PN-EN 295-7:2013-07E Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 7: Wymagania dotyczące rur i połączeń stosowanych do przeciskania

40.3. INNE DOKUMENTY

Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE – GAMRAT,
Katalog Techniczny – PIPE LIFE.
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grze

Rozdział 5
BUDOWA
OSADNIKA PIASKU I KOMORY ZASUW

41. CZĘŚĆ OGÓLNA

41.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty budowlane – CPV 45000000-7:

- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej – CPV 45200000-9
  - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych– CPV 45232400-6
    - Roboty w zakresie ścieków – CPV 45232420-2
      - Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków – CPV 45232423-3
      - Roboty budowlane w zakresie wylotów kanałów ściekowych – CPV 45232424-0
- Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa (z wyjątkiem aparatury elektrycznej) - CPV 44000000-0
  - Materiały konstrukcyjne i elementy podobne – CPV 4100000-1
    - Studzienki kanalizacyjne – CPV 44130000-0
    - Rurociągi, instalacje rurowe, rury, okładziny rurowe, rury i podobne elementy – CPV 44160000-9

41.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych *z budową:*

- *osadnika piasku (piaskownika);*
- *komory zasuw;*

na terenie przepompowni ścieków w gminie Łubianka

41.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla przedsięwzięcia:

„Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka”

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych i wykonawczych wymienionych w pkt. 1.2 w rozdziale 1 niniejszej specyfikacji.

41.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres prac objętych niniejszym rozdziałek ST obejmuje wykonanie:

- piaskownika (osadnik piasku);
- komory zasuw
- przebudowy komory czerpalnej

41.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszego rozdziału ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Przepompownia ścieków sanitarnych - obiekt inżynierski wyposażony w zespół urządzeń technicznych przeznaczonych do tłoczenia ścieków sanitarnych (zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne) przeznaczone do przepompowania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

Instalacja pompowa - układ złożony z pomp, rurociągów i armatury.

Wydajność pompowni - objętościowe natężenie przepływu ścieków tłoczonych na wyższy poziom, wyrażona w m^3/h lub w l/min.

Wydajność podnoszenia pompowni - różnica wysokości ciśnień na odpływie i dopływie (zwierciadło ścieków w pompowni), powiększona o wielkość strat hydraulicznych od wlotu ścieków do instalacji do końca przewodu tłocznego Hm wyrażona w metrach.

41.5. OGÓLENE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

42. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale 1 w pkt. 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

42.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

42.1.1. Osadnik piasku (piaskownik)

M.in.

- kręgi betonowe o średnicy wewnętrznej Ø 1,2 m, dno z gotowym dnem z betonu C35/45 (B45) w8;
- żelbetowa płyta pokrywowa dla studni $ø_w$ 1,2 m z otworem ø 0,6 m, z betonu C35/45 (B45) w8;
- właz żeliwny ø 0,6 m C 250;
- skosy na dnie z betonu hydrotechnicznego C12/15 (B15), W6;
- rury i kształtki ze stali kwasoodpornej ø 219,1 mm o gr. ścianek 2,0 mm;
- zasuwa kołnierzowa do ścieków, krótka, z miękkim uszczelnieniem, dn 200 mm, PN 10. Trzpień zasuwy należy przedłużyć do powierzchni terenu i zakończyć żeliwną skrzynką uliczną wysokości 15 cm.
- szczelne przejścia przez ściany komory.
- stopnie złazowe żeliwne;
- podstawa betonowa pod zasuwę.

42.1.2. Komora czerpalna

M.in.

- płyta pokrywowa żelbetowa $ø_z$ 2,3 m z otworami, z betonu C35/45 (B45) w8;
- skosy na dnie z betonu hydrotechnicznego C12/15 (B15), W6;
- spieniona płyta PVC grubości 5mm;
- płyta żelbetowa z otworem włazowym – wejście dla obsługi i z dwoma otworami na trzpienie zasuw;
- krata pomostowa gr. 38 mm z żywic wzmacnianych włóknem szklanym z litą płytą i warstwą antypoślizgową oparta na konstrukcji stalowej
- stopnie złazowe żeliwne;
- drabina szerokości 40 cm z kątownika 40 × 40 × 3 mm (lub profili 40 × 40 × 1,5) ze stali kwasoodpornej, szczeble z kątownika ze stali kwasoodpornej 30 × 30 × 3 mm (lub profili 30 × 30 × 1,5)
- szczelne przejścia przez ściany komory.

42.1.3. Pompy i wyposażenie komory czerpalnej

M.in.

- 2 pompy zatapialne o parametrach podanych w projekcie wykonawczym
- stopa sprzęgająca;
- prowadnice;
- Łańcuch Ø 8 mm ze stali kwasoodpornej o dużym rozmiarze oka;
- instalacji do okresowego płukania ściekami piaskownika i instalacji do płukania komory pomp z rur i kształtek Ø 88,9 × 2 mm ze stali kwasoodpornej;
- Komin wywiewny komory czerpalnej należy wykonać z rury stalowej kwasoodpornej ø 219,1 × 2,0 długości 12m z końcówką z rury stalowej k.o. ø159,0 × 2,0 (długości 0,3 m). Wewnątrz tej rury osłonowej umieścić rurę przewodową z rur kanalizacyjnych z litego PVC SN 8 ø160 mm;

42.1.4. Komora zasuw

M.in.

- kręgi betonowe o średnicy wewnętrznej Ø 1,5 m, dno z gotowym dnem z betonu C35/45 (B45) w8;
- żelbetowa płyta pokrywowa dla studni $ø_w$ 1,5 m z otworem, z betonu C35/45 (B45) w8;
- przewody z rury kwasoodpornej
- zawory zwrotnyne kulowe o pełnym przelocie przystosowanymi do ścieków komunalnych
- nowe zasuwy klinowe do ścieków z miękkim uszczelnieniem
- szczelne przejścia przez ściany komory.

42.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni materiały składowane do czasu, gdy będą one potrzebne do realizacji robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Przechowywanie materiałów musi odbywać się na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Miejsce czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy.

43. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 1 w pkt. 3 niniejszej specyfikacji technicznej.

Wykonawca przystępujący do budowy zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.
Do robót budowlano-montażowych można stosować następujący sprzęt:
• żuraw samochodowy,
• samochody skrzyniowe
• żuraw samochodowy
• pompa wirnikowa spalinowa,
• ubijak spalinowy,
• zagęszczarka,
• i inne wg potrzeb.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót.

44. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 1 w pkt. 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

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

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

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniami Inspektora oraz w terminie przewidzianym w umowie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

Materiały należy przewozić w pozycji poziomej lub pionowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Transport powinien zapewniać stabilność.

45. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w rozdziale 1 w pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

45.1. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wg rozdziału 2 niniejszej ST.

45.2. WYKONANIE OSADNIKA PIASKU (PIASKOWNIKA)

Piaskownik zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1,20m z betonu C35/45 (B45) - dolny krąg z gotowym dnem. Na dnie komory wykonać skosy pod kątem 60° z betonu marki C12/15 (B15). Wylanie skosów z betonu wymagałoby zastosowania skomplikowanych szalunków zabezpieczających przed spłynięciem betonu. Aby tego uniknąć skosy można wymurować przy użyciu odpowiedniej zaprawy betonowej wykorzystując bloczki betonowe, kostkę betonową brukową lub kamienie. Powierzchnię takiego skośnego muru wygładzić na mokro.

W komorze zamontować stopnie złazowe powlekane.

Zapewnić szczelne przejścia przewodów przez ściany komory.

Instalację wewnątrz piaskownika zaprojektowano z rur Ø 219,1 × 2,0 mm ze stali kwasoodpornej. Zamontowanie rur i kształtek na dopływie oraz na odpływie ścieków, zgodnie z układem pokazanym na rysunku szczegółowym, wymusi ruch wirowy ścieków w piaskowniku (dłuższa droga między dopływem a odpływem). Przejście na rurę stalową z rury kamionkowej dokonać należy na zewnątrz piaskownika.

Wewnątrz piaskownika, na dopływie, zamontować należy zasuwę kołnierzową do ścieków, krótką, z miękkim uszczelnieniem, dn 200 mm, PN 10. Trzpień zasuwy należy przedłużyć do powierzchni terenu i zakończyć żeliwną skrzynką uliczną wysokości 15 cm.

Do wlotu piaskownika doprowadzono ścieki z przewodu tłocznego. Będzie można nimi „przepłukać piasek" w piaskowniku i wypłukać z niego inne lekkie osady, które mogłyby zagniwać i niepotrzebnie blokować pojemność osadową piaskownika. Dzięki temu nie trzeba będzie często czyścić piaskownika.

Wentylacja w piaskowniku odbywać się będzie przez przewody grawitacyjne poprzez komorę zbiorczą przepompowni.

45.3. PRZEBUDOWA ZBIORCZEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Ścieki z piaskownika przepłyną do istniejącej komory przepompowni, która stanowić będzie również obiekt podziemny, lecz wystający 30 cm ponad teren. Modernizowane komory czerpalne mają średnicę wewnętrzną 2,1 m są wykonane z kręgów żelbetowych. Zostaną one przykryte nową, prefabrykowaną pokrywą żelbetową z włazami (jedną dla obsługi, drugą do wyjmowania pomp).

W komorze czerpalnej przewidziano zamontowanie demontaż całej instalacji i istniejącej jednej pomy i zamontowanie dwóch nowych pomp zatapialnych do ścieków.

Oprócz powyższych robót w ramach przebudowy należy w komorze przepompowni wykonać :

- Większe skosy betonowe na dnie przepompowni aby zapewnić zsuwanie się osadów do pomp
- Doszczelnienie styków między istniejącymi kręgami zelbetowymi
- Podwyższenie (bądź obniżenie) ścian komory poprzez dołożenie jednego kręgu lub dobetonowanie ściany do wymaganej wysokości
- Wymianę stóp sprzęgających pomp i prowadnic, które należy wykonać ze stali kwasoodpornej
- Wymianę istniejącej drabiny na nową ze stali kwasoodpornej oraz wykonanie pochwytów nad pokrywą przepompowni, ułatwiających wchodzenie do wnętrza
- Zamontowania nowych pokryw wykonanych z kraty pomostowej krytej z żywic chemoutwardzalnych zbrojonych włóknem szklanym
- Wyposażenie komory w wysoki na 12 m komin wentylacyjny zapewniający skuteczne wietrzenie i duże rozproszenie nieprzyjemnych zapachów przez co obiekt nie będzie uciążliwy dla otoczenia

45.4. MONTAŻ POMP I WYPOSAŻENIA KOMORY CZERPALNEJ

W komorze czerpalnej przepompowni ścieków zaprojektowano zamontowanie 2 pomp zatapialnych pracujących głównie na przemian.

Konstrukcja pomp winna zapewniać odporność na zatykanie pompy lub blokowanie wirnika przez zanieczyszczenia przedostające się do szczeliny między wirnikiem a korpusem pompy.

Do przepompowania całości ścieków wystarczy praca jednej pompy. Równoległa praca dwóch pomp będzie możliwa przy okresowym płukaniu ściekami piaskownika lub komory pomp. Do tego celu zaprojektowano specjalną instalację zasilaną ściekami przewodu tłocznego jednej z pomp.

UWAGA:

– *Przy doborze pomp pamiętać należy o tym, że rzeczywiste wysokości podnoszenia mogą być do 10% niższe od średnich wielkości podawanych w kartach katalogowych producentów pomp. Dlatego trzeba przyjąć pompy z odpowiednim zapasem wysokości podnoszenia.*

- *Silnik pompy winien mieć co najmniej 1,5 kW zapasu mocy w stosunku do mocy pobieranej przez pompę w punkcie pracy, aby pompa mogła pognieść lub porwać większe zanieczyszczenia bez przeciążania silnika.*

Ze względu na to, że dla zaprojektowanych pomp dopuszczalna wielkość zanieczyszczeń wynosi 100 mm, przepompownia nie wymaga stosowania mechanicznego oczyszczania ścieków, czyli krat. Będzie to przepompownia bezskratkowa.

Króciec wylotowy pompy łączy się ze stopą sprzęgającą, umożliwiając samoczynne podłączenie pompy do rurociągu tłocznego pod powierzchnią ścieków.

Prowadnice, po których następuje wprowadzenie pompy do zbiornika czerpalnego należy osadzić w stopie sprzęgającej, stanowiącej jednocześnie początek rurociągu tłocznego. Prowadnice winny być umocowane pod pokrywą przepompowni w sposób zapewniający opuszczanie i wyciąganie pomp. Oprócz tego, należy w połowie długości między mocowaniami wykonać stężenia prowadnic między sobą. W przeciwnym razie pompa przy opuszczaniu może wypiąć się z prowadnic.

Ze względu na chłodzenie silnika, pompy w czasie pracy powinny być zanurzone w ściekach min. 80 % swej wysokości.

Wyciąganie oraz zapuszczanie pomp odbywać się będzie za pomocą dźwigu samojezdnego, trójnogu, małego żurawia lub też ręcznie. W tym celu do uchwytu pompy przymocować łańcuch długości 8,30m do jej wyciągania. Łańcuch Ø 8 mm ze stali kwasoodpornej o dużym rozmiarze oka (żeby jedno oko można było włożyć w drugie i zablokować śrubą).

Przewody tłoczne zaprojektowano z rur Ø 114,3 × 2 mm ze stali kwasoodpornej. W komorze czerpalnej, na wylocie ścieków, zaprojektowano połączenie kołnierzowe przewodów , które umożliwi demontaż pionowego odcinka przewodu z pomp.

Wewnątrz komory czerpalnej przepompowni, na jednym z tych przewodów, należy

UWAGA:

- *Wszystkie elementy wyposażenia przepompowni wykonane muszą być ze stali kwasoodpornej.*
- *Nie wolno stosować zwykłej stali lub stali ocynkowanej nawet na kołki rozporowe. Dotyczy to również śrub, nakrętek, kołków rozporowych, haków i innych elementów.*
- *Ze względu na duże zagrożenie korozją od kwasu siarkowego, powstającego z utleniającego się w skroplinach siarkowodoru, wszystkie elementy stalowe winny być wykonane ze stali odpornej na korozję kwasową np. wg normy europejskiej (EN) 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4539.*
- *Przed opuszczeniem pomp sprawdzić prawidłowość kierunku obrotów.*
- *Przed wlaniem wody do pompowni trakcie rozruchu należy sprawdzić czy pod wlotem do pompy jest zapewniona odległość co najmniej 100mm do dna. Zdarza się że po spłynięciu betonu ze skosów odległość ta jest mniejsza i wtedy szczelina na wlocie zatyka się szmatami.*

Komin wywiewny komory czerpalnej należy wykonać z rury stalowej kwasoodpornej ø 219,1 × 2,0 długości 12m z końcówką z rury stalowej k.o. ø159,0 × 2,0 (długości 0,3 m). Wewnątrz tej rury osłonowej umieścić rurę przewodową z rur kanalizacyjnych z litego PVC SN 8 ø160 mm. Zakończenie wentylacji należy wykonać jako część możliwą do demontażu. Do rury kwasoodpornej ø 159 mm należy przyspawać wywijkę ø 168,3 × 3 mm ze stali kwasoodpornej, do której kolejno dospawać rurę ø 254 × 2,0 mm o długości 65 mm. Rurę ø 254,0 mm zamontować do rury ø 219,1 mm za pomocą śrub stalowych kwasoodpornych M8. Do rury zewnętrznej (ø 254,0 × 2,0 mm) dospawać należy podkładkę ø 16 naciętą, tak aby umożliwić zdjęcie konstrukcji. Głębokość nacięcia wynosić powinna 18 mm.

Nie stosować na wylocie komina rur PVC ze względu na ich nieodporność na promienie ultrafioletowe i bardzo trudny dostęp w razie potrzeby wymiany.

Mocowanie komina wykonać z blachy stalowej kwasoodpornej grubości 5 mm. Pomiędzy ścianą studni a mocowaniem komina wywiewnego stosować przekładki z gumy grubości 6 mm zwiększające tarcie i w ten sposób uniemożliwiając przechylanie się komina pomimo luzu między śrubami mocującymi a otworami w kręgu żelbetowym. Należy najpierw pionowo zamocować i średnio mocno przykręcić konstrukcję wsporczą do ścianki studni. Później dźwigiem podnieść komin i trzymając go pionowo cały czas na dźwigu przyspawać do konstrukcji wsporczej. Dopiero po przymocowaniu komina mocno przykręcić śruby trzymające konstrukcję wsporczą. Gdyby zrobić to wcześniej konstrukcja wsporcza zawęzi się i komin nie wejdzie między płaskowniki (śruby kwasoodporne są słabsze – nie zerwać gwintu).

Aby było jak unieść komin 1,5 m od jego górnego końca przyspawać na obwodzie 6 kątowników kwasoodpornych 40 × 40 × 4 mm długości po 70 mm wzdłuż osi komina. Na komin luźno założyć obejmę do wyciągania pomp głębinowych i obejmę złapać hakami. Po zamontowaniu komina obejmę powoli zsunąć na dół.

45.5. KOMORA ZASUW

Pokrywa komory zasuw winna wystawać ok. 30 cm nad teren dostosowując rzędną do nowych rzędnych projektowanego chodnika bądź być przejazdowa. Zamontować właz stalowy malowany zamykany na kłódkę, uniemożliwiający przedostawanie się wody opadowej do wnętrza lecz zapewniający nawiew powietrza do wnętrza.

Komorę zasuw wyposażyć w wentylację wywiewną przez rurę wywiewną wystającą 2,5 m ponad płytę pokrywową wykonaną z rury kanalizacyjnej PVC litej Ø 110 SN 8. Rurę zakończyć u góry nasuwką i korkiem PCW Ø 160. Nasuwka winna być mocowana do rury Ø 110mm śrubami kwasoodpornymi M 8 po 4szt. na obwodzie w 2 rzędach, sprowadzona do 60 cm ponad posadzką. Całość wentylacji pomalować na zewnątrz 3 × farbą ftalową w kolorze srebra. Zabezpieczy to materiał przed niszczeniem materiału przez promienie UV ze słońca.

W nowoprojektowanej komorze zasuw wykonać nową instalację z przewodami ze stali kwasoodpornej, zaworami zwrotnymi kulowymi, kątowymi o pełnym przelocie przystosowanymi do ścieków komunalnych oraz zasuwami klinowymi do ścieków z miękkim uszczelnieniem.

W ramach budowy nowej komory należy zapewnić szczelne dno i połączenia między kręgami. W komorze zamontować pompę odwadniającą wypompowującą wodę do komory czerpalnej przepompowni. W/g projektu woda z przecieków będzie mogła się gromadzić w warstwie grubego żwiru płukanego między dnem komory a wylewaną posadzką.

45.6. PRZEWODY TECHNOLOGICZNE I ARMATURA NA TERENIE I WEWNĄTRZ OBIEKTÓW.

Przewody tłoczne od pomp zaprojektowano **z rur stalowych kwasoodpornych o grubości ścianki 2,0 mm.**

UWAGA:

- *Ze względu na duże zagrożenie korozją od kwasu siarkowego, powstającego z utleniającego się w skroplinach siarkowodoru, wszystkie elementy stalowe wewnątrz obiektów winny być wykonane ze stali odpornej na korozję kwasową np. wg normy europejskiej (EN) 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4539. Przewody zewnętrzne mogą być wykonane z podstawowej stali kwasoodpornej 1.4301 wg EN.*

- *Wszystkie gwinty na śrubach i nakrętkach kwasoodpornych winny być przed skręceniem starannie pokryte smarem grafitowym. W przeciwnym razie przy rozkręcaniu gwinty ulegną zerwaniu. Połączenia kołnierzowe w gruncie winny być owinięte rozciągliwą folią – streczem, aby zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem ich ziarnami gruntu.*

- *Dopuszcza się zastosowanie rur polietylenowych na ciśnienie nominalne 1,0 MPa (PN 10) o tej samej średnicy wewnętrznej.*

- *Nie dopuszcza się wykonania przewodów tłocznych wewnątrz przepompowni z ciśnieniowych rur PCW. Występujące wewnątrz przepompowni drgania przewodów spowodowane uderzeniami hydraulicznymi mogą spowodować pękanie rur PCW.*

Stosować tylko zasuwy z miękkim uszczelnieniem na ciśnienie nominalne co najmniej 1,0 MPa (PN10).

Śruby i nakrętki na połączeniu kołnierza zasuwy ziemnej winny być ze stali kwasoodpornej.

Trzpienie zasuwy na przewodzie do mieszania zawartości komory czerpalnej i na przewodzie do przepłukiwania piaskownika przedłużyć do powierzchni terenu i

zakończyć w niskiej skrzynce żeliwnej do zasuw. Analogicznie trzpień zasuwy w piaskowniku przedłużyć do pokrywy.

Obowiązek zapewnienia obsługi zasuw z poziomu terenu wynika z § 35 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. Nr 96/1993 poz. 438.

46. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w rozdziale 1 w pkt. 6 niniejszej specyfikacji technicznej.

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość wbudowanych materiałów. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający oraz przedłożenia przy każdej dostawie deklaracji zgodności z PN oraz wymaganych, dla zapewnienia jakości, certyfikatów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
Jeżeli określony materiał nie będzie spełniał wymogów jakościowych, to Inspektor ma prawo wstrzymać użycie tych materiałów. Zaś w przypadku braku ważnej legalizacji określonego sprzętu lub urządzeń, Inspektor nie pozwoli z nich korzystać podczas realizacji robót.
Wszystkie koszty związane z zapewnieniem jakości materiałów i sprzętu ponosi Wykonawca.

46.1. SPRAWDZENIE ROBÓT POMIAROWYCH

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:
- należy sprawdzić położenie punktów głównych rurociągów,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy za 1 km,
- robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy,
- wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomicą, co najmniej w 5-ciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

46.2. BADANIE MATERIAŁÓW

Materiały użyte do budowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST i posiadać wymagane prawem certyfikaty.

46.3. BADANIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ (BUDOWLANĄ I WYKONAWCZĄ)

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty niezbędne dla prawidłowego wykonania robót,
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonawstwa robót zostały wniesione do rysunków w dokumentacji projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy,
- zapisem potwierdzonym przez Inspektora,
- sprawdzenie, czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

47. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 7 niniejszej specyfikacji technicznej.

48. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 8 niniejszej specyfikacji technicznej.

48.1. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

Odbiór ten dotyczy poszczególnych faz robót ulegających zakryciu. Odbioru częściowego należy dokonać przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót, których wykonanie uniemożliwiłoby wykonanie danego odbioru częściowego.
Odbiór techniczny częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z rysunkami i wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- rysunki z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie budowy z ich szkicami lub rysunkami konstrukcyjnymi,
- Dziennika budowy,
- dokumentacji dotyczącej jakości wbudowanych materiałów.

48.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Jest to odbiór techniczny całkowitego wykonania robót.

Odbiór techniczny końcowy wymaga przedstawienia następującej dokumentacji:

- całej dokumentacji z odbiorów częściowych,
- protokołów wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokołów konieczności (np. wykonania robót zamiennych, czy też zastosowania innego rodzaju materiału),

- innych dokumentów wynikających z umowy,
- innych dokumentów szczególnych wynikających z potrzeby w trakcie realizacji
- robót wcześniej nie przewidzianych.

49. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST w rozdziale 1 “Warunki ogólne” w pkt. 9.1.

50. PRZEPISY ZWIĄZANE

50.1. USTAWY

Ustawy wymienione zostały w pkt. 10.1. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

50.2. ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenia wymienione zostały w pkt. 10.2. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji

50.3. NORMY

PN-EN 12050-1:2002P Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Zasady budowy i badania -- Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
PN-EN 12050-3:2002P Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Zasady budowy i badania -- Część 3: Przepompownie ścieków zawierających fekalia do ograniczonego zakresu zastosowania
PN-EN 12050-4:2002P Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Zasady budowy i badania -- Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami
PN-EN 14364:2013-07E Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Specyfikacje rur, kształtek i połączeń
PN-EN 10216-5:2014-02E Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 5: Rury ze stali odpornych na korozję

Rozdział 6
KABLE ENERGRYCZNE ZASILAJĄCE I STEROWANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

51. CZĘŚĆ OGÓLNA

51.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty budowlane – CPV 45000000-7:

- Roboty instalacyjne w budynkach – CPV 45300000-0
  - Roboty instalacyjne elektryczne – CPV 45310000-3
- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej – CPV 45200000-9
  - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych – CPV 45231000-5
  - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych – CPV 45231400-9
- Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli – CPV 45232000-2
  - Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych – CPV 45232200-4

51.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych *z układaniem kabli zasilających oraz wykonaniem sterowania w 16 przebudowywanych przepompowniach w gminie Łubianka.*

51.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla przedsięwzięcia:

„Przebudowa 16 przepompowni w gminie Łubianka”

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych i wykonawczych wymienionych w pkt. 1.2 w rozdziale 1 niniejszej specyfikacji.

51.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z ułożeniem kabli zasilających i wykonania sterowania w zbiorczej przepompowni ścieków.

Do ogólnego zakresu prac należy m.in. ułożenie:

W przypadku przeniesienia ;

- kabel zasilający skrzynkę rozdzielczą ze złącza kablowego YDY 5x6mm2 (w niektórych przypadkach)
- kabel zasilający sondę w piaskowniku

Szczegółowy zakres objęty niniejszym rozdzialem zawarty jest w odrębnym opracowaniu - przedmiarze robót.

51.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia podane w niniejszym rozdziale specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.
Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub

elementy ukierunkowania źródeł światła w formie : klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.
Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzą przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją; .
Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- Kucie bruzd i wnęk,
- Osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- Montażu uchwytów do rur i przewodów,
- Montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- Montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- Oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

51.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

52. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:
spełniania tych samych właściwości technicznych,
przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

52.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA

Ogólne wymagania dotyczące materiału podano w rozdziale 1 w pkt. 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Do układania kabli zasilających oraz wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności, wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami, wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

52.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania kabli i instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych):

- kable, przewody elektryczne,
- aparatura elektryczna,
- osprzęt elektryczny,

Wszystkie materiały przewidziane w projekcie budowlanym Wykonawca znajdzie w przedmiarach robót umieszczonych w odrębnej teczce stanowiącej składnik niniejszego opracowania.

Kable i przewody elektryczne

Zaleca się, aby przewody energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu.
Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 300/300, 300/500, 450/750, 600/1000 V w zależności od wymogów, przekroje układanych przewodów mogą wynosić (0,35) 0,4 do 240 mm, przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 1,5 mm^2.
Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm^2 należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.
Przewody szynowe służą do zasilania wewnętrznych magistrali energetycznych, obsługujących duże rozdzielnice instalacyjne, odbiorniki wielkiej mocy lub ich grupy, obwody rozdzielcze dla dużej liczby odbiorników zamontowanych w ciągach np. zasilanie dużej ilości silników lub opraw oświetleniowych zamontowanych liniowo.
Jako materiały przewodzące szynoprzewodów można stosować miedź i aluminium (aluminium pokryte niklem i ocynowane); szynoprzewody można montować wykonane w obudowie o określonym stopniu ochrony IP lub bez obudowy.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Koryta i korytka instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

Kanały i listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ścienne, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości (10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Kanały pionowe o wymiarach – wysokość 176 do 2800 mm występują w odmianie podstawowej i o podwyższonych wymaganiach estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest

używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wnętrzowe powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ϕ16 do ϕ 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm^2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ϕ 16 do ϕ 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od ϕ 13 do ϕ 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ϕ 7 do ϕ 48 mm i sztywnych od ϕ 16 do ϕ 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ϕ 60 mm, sufitowa lub końcowa ϕ 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ϕ 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm^2. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.
Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

Sprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:
Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach
0 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm^2.
Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących płomienia.
Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: do 10 A,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:
Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ϕ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.
Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.
Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm^2 w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.
Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących płomienia.
Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- prąd znamionowy: 16A do 63A dla gniazd 3-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

52.3. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW DO ROBÓT MONTAŻOWYCH

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (ST),
- są właściwie oznakowane i opakowane,

- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.
Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

52.4. WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW DO MONTAŻU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).
Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.
Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

53. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 1 w pkt. 3 niniejszej specyfikacji technicznej.

54. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 1 w pkt. 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

54.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiektowego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnów: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.
Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

55. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w rozdziale 1 w pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.
Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

55.1. MONTAŻ ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

Przepompownia będzie dwustronnie zasilona z sieci energetyki zawodowej.
Szafa sterująca zasilona będzie kablem YKY 5x6 mm2. Ze złącza licznikowego kabel zasilający zostanie doprowadzony w rurze ochronnej do skrzynki rozdzielczej znajdującej się na własnym fundamencie nad powierzchnią terenu wewnątrz ogrodzenia przepompowni.

Doprowadzenie kabli energetycznych oraz zabezpieczeń do złącza licznikowego czyli projekt przyłącza energetycznego jest objęty odrębnym opracowaniem wykonywanym przez inną firmę na zlecenie dostawcy energii. Wniosek o wydanie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej został złożony do dostawcy. Kopię załączono do niniejszego projektu.

Lokalizacja złącza licznikowego została wskazana w projekcie budowlanym i w złączniku do wniosku o wydanie warunków energetycznych.

Przewidziano też w projekcie możliwość zasilenia szafy z przewoźnego agregatu prądotwórczego, poprzez zaprojektowane gniazdo przyłączeniowe.

55.2. MONTAŻ OBWODU POMP

Wielożyłowe miedziane kable należy wyprowadzić ze skrzynki rozdzielczej i doprowadzić do dwóch, odrębnie dla każdej pompy, skrzynek przyłączeniowych. Skrzynki te umieścić bezpośrednio przy zbiorniku czerpalnym przepompowni. Przepompownia jest głęboka i fabryczny kabel dł. 10m od pompy mógłby nie sięgnąć do szafy rozdzielczej. Ponadto wzdłuż tego kabla mogłyby przedostawać się do szafy rozdzielczej korozyjnie działające gazy z komory czerpalnej.

Do skrzynki przyłączeniowej każdej pompy doprowadzić 2 odrębne kable. Jeden siłowy 5x2,5mm2 i drugi sterowniczy o ilości żył dostosowanych do zastosowanej pompy i rodzaju pomiaru poziomu ścieków – co najmniej jednak 11x1,5mm2.

55.3. MONTAŻ GNIAZD

Na zewnątrz szafy sterowniczej zamontować gniazdo bryzgoodporne z bolcem uziemiającym 230V, 16A oraz gniazdo trójfazowe 16A. Obwody gniazd zabezpieczyć odrębnymi wyłącznikami nadmiarowo-prądowym B - 16 A .

55.4. MONTAŻ OŚWIETLENIA TERENU

W celu oświetlenia terenu zaprojektowano umieszczenie słupa oświetleniowego wysokości 6,0m . Na słupie tym należy zamontować oprawę oświetleniową uliczną LED o mocy 50W.
Obwód oświetlenia wyprowadzić z rozdzielni do słupa kablem miedzianym 3x1,5mm.^{2} i zabezpieczyć go wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym B-6A.

55.5. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W komorze czerpalnej należy wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich urządzeń i elementów metalowych. W tym celu poniżej szafy sterowniczej zainstalować szynę wyrównawczą podłączoną z zaciskiem PE kablem o przekroju 10mm2. Każdy z metalowych elementów podłączyć bezpośrednio pod szynę wyrównawczą.

55.6. WYTYCZNE STEROWANIA

W szafie sterowniczej sterowanie opiera się na dwóch członach sterownka.

Pierwszy z nich jest oznaczony jako PLC1 ma symbol fabryczny

esey 719 – DC – RCX zaś drugi jest oznaczony jako PLC 2 ma symbol fabryczny esey 410 – DC – RE.

Po przeróbkach sterowanie pracą pomp winno być następujące :

- **Automatycznie** w zależności od poziomu ścieków w komorze czerpalnej przepompowni winna pracować jedna pompa zwaną główną sterowana przez sterownik PLC. Pompa druga będzie pompą rezerwową, załączaną okresowo, tzn. załączana winna być przez sterownik każdego dnia między godziną 8 a 9 a przy braku ścieków w tym czasie na jeden najbliższy pełny cykl pracy. Wybór pompy głównej winien być możliwy przez operatora przez przełącznik ręczny, który należy zamontować w szafie sterowniczej.

  W sterowaniu automatycznym załączenie pompy winno następować po podniesieniu się istn. przekaźnika pływakowego poziomu max. robocze (drugi od góry). Wyłączenie pompy winno następować po opadnięciu przekaźnika poziomu min. robocze (trzeci od góry). Załączanie pompy winno też następować przez pierwszy od góry przekaźnik pływakowy poziomu max. awaryjne. Jeśli przy jego zadziałaniu nie ma sygnału z przekaźnika od poziomu max. robocze, układ winien zgłaszać awarię tego ostatniego przekaźnika.

  Jeśli pojawi się sygnał o poziomie max. awaryjnym przy jednoczesnym sygnale o osiągnięciu poziomu max. robocze sygnał o max. awaryjnym poziome ścieków wysyłać dopiero po 25 min pracy pompy.

  Analogicznie winno następować wyłączenie pracującej pompy przy opadnięciu przekaźnika pływakowego od poziomu min. Awaryjne (sucho bieg) mimo, że nadal docierałby sygnał przekaźnika poziomu min. robocze. w Takim przypadku należy też sygnalizować awarię tego ostatniego przekaźnika.

  Jeśli wysoki poziom utrzymuje się przez co najmniej 5 min., należy podjąć próbę wypompowania ścieków wyłączając pracującą pompę i załączając rezerwową i później co 5 minut, zmieniając pracującą pompę. Jeśli pomimo tych zabiegów poziom maksymalny roboczy utrzymuje się przez 25 minut sterownik winien wysłać sygnał o awarii układu i wysokim poziomie ścieków przepompowni.

  - **ręcznie przez operatora**

W trybie ręcznym winno być możliwe załączenie zarówno pojedynczej pompy jak i obu pomp do pracy równoległej w odstępie co najmniej 15 sek.

Sygnalizacja wysokiego poziomu ścieków w piaskowniku

W piaskowniku należy zamontować przekaźnik pływakowy , który winien sygnalizować pozom ścieków wyższy o 20 cm nad rurą odpływową. Jeśli w tym samym czasie nie jest osiągnięty poziom max. roboczy w komorze przepompowni układ powiadamiania winien wysyłać sygnał o awarii „zatkanie kosza wlotowego"

Dostosowanie zabezpieczeń do mocy silników nowych pomp

Nastawy zabezpieczeń ustawić na prądy znamionowe silników nowych pomp.

56. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w rozdziale 1 w pkt. 6 niniejszej specyfikacji technicznej.

56.1. SZCZEGÓŁOWY WYKAZ ORAZ ZAKRES POMONTAŻOWYCH BADAŃ KABLI I PRZEWODÓW

zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998, PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.
Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokóły z przeprowadzonych badań.

56.2. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

57. OBMIAR ROBÓT

57.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” pkt.7

57.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

58. ODBIÓR ROBÓT

58.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” pkt. 8

58.2. WARUNKI ODBIORU INSTALACJI I URZĄDZEŃ ZASILAJĄCYCH

Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.
Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:
przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej.

Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.
Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem: wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.
Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,

dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-E-04700:1998, PN-E- 4700:1998/Az1:2000.
Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

59. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST w rozdziale 1 “Warunki ogólne” w pkt. 9.1.

59.1. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.
Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:
przygotowanie stanowiska roboczego,
dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej,
likwidację stanowiska roboczego.
W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.
Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (ST) robót w zakresie instalacji oraz opraw elektrycznych opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

60. PRZEPISY ZWIĄZANE

60.1. USTAWY

Ustawy wymienione zostały w pkt. 10.1. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

60.2. ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenia wymienione zostały w pkt. 10.2. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji

60.3. NORMY

PN-HD 60364-4-41:2009P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-42:2011P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2012P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-5-51:2011P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowien
PN-IEC 60364-5-523:2001P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-52:2002P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-HD 60364-5-534:2012P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-5-53:2000P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-HD 60364-5-54:2011E Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-5-559:2012E Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-HD 60364-5-56:2010P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-7-701:2010P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-704:2010P Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-EN 60445:2011E Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN-EN 60529:2003P Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60664-1:2011P Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Część 1: Zasady, wymagania i badania

PN-EN 60670-1:2007/A1:2013-06E Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 60670-1:2007/IS1:2009E Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 60799:2004P Sprzęt elektroinstalacyjny -- Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące
PN-EN 60898-1:2007/A12:2008E Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-EN 60898-1:2007/A13:2012E Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-EN 60898-1:2007/IS1:2008P Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-EN 61008-1:2013-05E Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB) -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-E-04700:1998/Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-E-04700:1998P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

60.4. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
Poradnik montera elektryka WNT Warszawa 1997 r

Rozdział 7
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW
-- PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA I PODBUDOWY

61. CZĘŚĆ OGÓLNA

61.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z transportem drogowym – CPV 45213310-9
Kruszywo – CPV 14212200-2

61.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych *z budową zjazdu i chodników na terenie przepompowni w gminie Łubianka*

61.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla przedsięwzięcia:

„Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka”

61.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót obejmuje m.in. wykonanie następujących nawierzchni utwardzonych:

Nawierzchnię zjazdu do przepompowni i parkingu wykonać należy z kostki betonowej gr. 8 cm ułożonej na warstwie cementowo – piaskowej gr. 5 cm i warstwie podbudowy z kamienia stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm, na warstwie odsączającej z piasku średniego gr. 10 cm . Nawierzchnię zakończyć krawężnikiem betonowym ulicznym 12/15 × 30 × 100 ułożonym na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem C12/15 (B15) 0,075 m^3/m. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni z trylinki gr. 17cm ułożonej na 10 cm warstwie piasku.

Krawężniki ograniczające powierzchnię zatoczki przy projektowanym ogrodzeniu przepompowni winny wystawać 10cm nad jezdnię. Dalej, krawężniki winny być zatopione (przy istniejącej jezdni również). Zatopienie krawężników zapewni powierzchniowe odwodnienie parkingu w kierunku drogi.

Wewnątrz terenu przepompowni należy wykonać utwardzenie powierzchni z kostki betonowej gr. 6 cm na warstwie cementowo – piaskowej gr. 4 cm i podsypce piaskowej gr. 5 cm. Całość obramować obrzeżami chodnikowymi których górna krawędź ma być wyrównana z powierzchnią utwardzoną. Spoiny wypełnić zaprawą cementowo – piaskową w stosunku 1 : 2, żeby nie wyrastały w nich rośliny.

Utwardzenie terenu winno sięgać 0,20m poza projektowane ogrodzenie aby przy ogrodzeniu nie wyrastały trudne do usunięcia chwasty.

Teren wokół pompowni należy tak ukształtować, aby nie dopuścić do powstania bezodpływowych zagłębień w terenie. Teren samej przepompowni winien znajdować się wyżej niż teren na zewnątrz (droga), aby przy roztopach nie następowało zalewanie obiektu. Projektowane rzędne nawierzchni i przyległego terenu podano w części rysunkowej.

61.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszego rozdziału ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna warstwa zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

61.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót zostały określone w pkt. 1.6. w rozdziale 1 nimniejszej ST.

62. MATERIAŁY

- kostka betonowa gr. 8 cm
- kostka betonowa gr. 6 cm
- Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego (betonowego).Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

62.1. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW

Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1 powinna leżeć między krzywymi graniczni, m i pól dobrego uziarnienia podanymi w tablicy nr 7.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Tablica nr 7

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (analogia)

Przechodzi przez:		
63	**100**	**100**
31,5	**100**	**774-100**
20	**78-100**	**634-100**
16	**80-93**	**57-93**
12,5	**61-86**	**50-86**
8	**51-74**	**41-74**
4	**38-59**	**29-59**
2	**26-42**	**19-42**
1	**19-32**	**14-32**
0,5	**14-24**	**10-24**
0,25	**8-15**	**6-15**
0,125	**4-12**	**3-12**
0,075	**2-10**	**2-10**

63. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 1 w pkt. 3 niniejszej specyfikacji technicznej.

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 prostopadle do kierunku pracy maszyny, walców statycznych, wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

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

64. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 1 w pkt. 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.
Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

65. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w rozdziale 1 w pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

65.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania nasypów i wykopów pod drogi i chodniki oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.
W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

65.2. WYKONANIE PODŁOŻA

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania terenu w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

65.3. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwia uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 8

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy nr 5. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 (norma stosowana uznaniowo).

Tablica nr 5

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	***Minimalna wartość I_s dla:***
	Ruch ciężki i bardzo ciężki
Górna warstwa o grubości 20 cm	0.98
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0.95

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 (norma stosowana uznaniowo). Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

65.4. UTRZYMANIE KORYTA ORAZ WYPROFILOWANEGO I ZAGĘSZCZONEGO PODŁOŻA

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem 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.

66. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w rozdziale 1 w pkt. 6 niniejszej specyfikacji technicznej.

66.1. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 6.

Tablica nr 6

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	*Wyszczególnienie badań i pomiarów*	*Minimalna częstotliwość badań i pomiarów*
1	Szerokość wykopów i nasypów	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m^2
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

Szerokość profilowanego podłoża

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

Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 (norma stosowana uznaniowo).

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne

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

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż $\pm$ 5 cm.

Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 (norma stosowana uznaniowo) nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 7.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 (norma stosowana uznaniowo)nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2008 . Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2008.

Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. 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 i nie rzadziej niż raz na 5000 m^2, 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.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2{,}2$$

Właściwości kruszywa

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

66.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY

Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 9.

Tablica nr 9

Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	*Wyszczególnienie badań i pomiarów*	*Minimalna częstotliwość pomiarów*
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m^2 Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	 co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać: - 10 mm.

Spadki poprzeczne

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

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi i ulepszonego podłoża

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

Grubość i ulepszonego podłoża

Grubość nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: ± 10%,

Nośność podbudowy

moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 10, ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 10

Tablica nr 10

Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym	***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***	
niż, %		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
100	1,0	1,30	1,40	100	180

66.2. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PROFILOWANEGO PODŁOŻA

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia niż wymieniono powyżej powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie.
Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

66.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia 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 spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

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 zagęszczone.
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.

67. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 7 niniejszej specyfikacji technicznej.

67.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

68. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 8 niniejszej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacja projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

69. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawa płatności podano w rozdziale 1 w pkt. 9 niniejszej specyfikacji technicznej.

Kwota wykonania 1 m^2 koryta obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

70. PRZEPISY ZWIĄZANE

70.1. USTAWY

Ustawy wymienione zostały w pkt. 10.1. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

70.2. ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenia wymienione zostały w pkt. 10.2. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji

70.3. NORMY

PN-B-04481:1988P Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu
PN-EN 1097-5:2008E Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

PN-B-04481:1988P Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu
PN-EN 933-1:2012E Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
PN-EN 933-4:2008E Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn -- Wskaźnik kształtu
PN-EN 1097-5:2008E Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 1097-6:2013-11E Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
PN-EN 1367-1:2007E Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1744-1+A1:2013-05E Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Część 1: Analiza chemiczna
PN-EN 1097-2:2010E Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 1097-3:2000P Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
PN-EN 13043:2013-08E Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 197-1:2012P Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 13055-1:2003P Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-EN 459-1:2012P Wapno budowlane -- Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 1008:2004P Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-S-06102:1997P Drogi samochodowe -- Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Normy branżowe stosowane uznaniowo:
BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Rozdział 9
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW
-- KRAWĘŻNIKI BETONOWE I OBRZEŻA BETONOWE

71. CZĘŚĆ OGÓLNA

71.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z transportem drogowym – CPV 45213310-9

71.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych *z ułożeniem krawężników betonowych i obrzeży związanych z budową parkingu na terenie przepompowni ścieków gminie Łubianka.*

71.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla przedsięwzięcia:

„Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka”

71.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Do zakresu prac objętych niniejszym rozdziałem ST należy:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót ,
- transport materiałów,
- profilowanie i zagęszczenie istniejącego podłoża,
- wykonanie szalowania ławy,
- wykonanie ławy fundamentowej z oporem,
- pielęgnacja betonu,
- rozdeskowanie ławy,
- wykonanie podsypki cementowo – piaskowej,
- rozłożenie podsypki,
- ustawienie krawężnika kamiennego (betonowego),
- wypełnienie spoin zaprawą,
- wykonanie dylatacji,
- wykonanie wymaganych badań i pomiarów,
- uporządkowanie terenu robót

71.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.
Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

71.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót zostały określone w pkt. 1.6. w rozdziale 1 nimniejszej ST.

72. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiału podano w rozdziale 1 w pkt. 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Do zalecanych materiałów należą m.in.:

- krawężniki betonowy uliczny 12/15 × 30 × 100 ułożonym na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem C12/15 (B15) 0,075 m^3/m. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni z trylinki gr. 17cm ułożonej na 10 cm warstwie piasku.

72.1. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE - WYMAGANIA TECHNICZNE

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy nr 11.

Tablica nr 11

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	*Dopuszczalna odchyłka, cm*	
	Gatunek 1	*Gatunek 2*
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 14.

Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy C20/25 (B 25) i C25/30 (B 30)

Tablica nr 12

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		***Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń***	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie: liczba, max długość, mm, max głębokość, mm, max	 2 20 6	 2 40 10

72.2. MATERIAŁY NA ŁAWĘ I DO ZAPRAWY

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2013-08E.

73. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 1 w pkt. 3 niniejszej specyfikacji technicznej.
Roboty związane z wykonaniem ławy podkrawężnikowej i ustawieniem krawężników wykonywać ręcznie. Wykonanie masy betonowej na ławy podkrawężnikowe w wytwórni betonu podsypki cementowo-piaskowej w betoniarce. Sprzęt winien gwarantować uzyskane odpowiedniej jakości mieszanki. Dobór sprzętu pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowaniem przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Inżyniera.

74. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 1 w pkt. 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

Do transportu masy betonowej używać tzw. gruszek. Krawężniki należy przewozić samochodami skrzyniowymi zabezpieczając materiał przed przesuwaniem się i uszkodzeniem. Środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

75. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w rozdziale 1 w pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

Lokalizacje robót podaje Inżynier. Wykonanie robót winno być uzgodnione każdorazowo z Inżynierem.

75.1. WYKONANIE KORYTA

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050: 1999.
Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

75.2. PODŁOŻE LUB PODSYPKA (ŁAWA)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić podsypka (ława) ze żwiru, o grubości warstwy 5 cm i szerokości 15cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

75.3. USTAWIENIE BETONOWYCH OBRZEŻY CHODNIKOWYCH

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.
Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.
Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

76. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w rozdziale 1 w pkt. 6 niniejszej specyfikacji technicznej.
Wszystkie badania przed przystąpieniem do robót wykonuje laboratorium Wykonawcy. W przypadkach wątpliwych Inżynier zleci Laboratorium Zamawiającego wykonanie dodatkowych badań.

76.1. BADANIA KRAWĘŻNIKÓW

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do l mm zgodnie z ustaleniami normy PN-B-10021: 1980 (stosowanej uznaniowo).
Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzać z dokładnością do l mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego. Sprawdzenie kątów

prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenie odchyłek z dokładnością do 1 mm.
W przypadkach wątpliwych Inżynier zleci Laboratorium Zamawiającego wykonanie badań wytrzymałości na ściskanie, mrozoodporności i nasiąkliwości betonu.

76.2. BADANIA POZOSTAŁYCH MATERIAŁÓW

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach.

76.3. BADANIE W CZASIE ROBÓT

Wszystkie badania w czasie wykonywania robót wykonuje laboratorium Wykonawcy.
W przypadkach wątpliwych Inżynier zleci Laboratorium Zamawiającego wykonanie dodatkowych badań.
W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) ,
- podsypki (ławy) ze żwiru,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego,
  przy dopuszczalnych odchyleniach:
- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża , które może wynosić ±1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

76.4. SPRAWDZENIE USTAWIENIA KRAWĘŻNIKÓW

Przy ustawieniu krawężników należy sprawdzać:
dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ±1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika;
dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ±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 przyłożona łatą nie może przekraczać 1 cm; dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 m. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

77. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 7 niniejszej specyfikacji technicznej.
Jednostką obmiarową jest [m] wykonanego krawężnika czy obrzeża chodnikowego.

78. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 8 niniejszej specyfikacji technicznej.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

79. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale 1 w pkt. 9 niniejszej specyfikacji technicznej.

80. PRZEPISY ZWIĄZANE

80.1. USTAWY

Ustawy wymienione zostały w pkt. 10.1. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

80.2. ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenia wymienione zostały w pkt. 10.2. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji

80.3. NORMY

PN-EN 12620:2013-08E Kruszywa do betonu
PN-EN 13139:2013-08E Kruszywa do zaprawy
PN-EN 206-1:2003P Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodno
PN-EN 206-1:2003/A1:2005P Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 206-1:2003/A2:2006P Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 197-1:2012P Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004P Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

Normy branżowe stosowane uznaniowo
BN-80/6775-03-04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
BN-80/6775-03-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

Rozdział 10
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z DRÓG I CHODNIKÓW
-- NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

81. CZĘŚĆ OGÓLNA

81.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z transportem drogowym – CPV 45213310-9

81.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych *z wykonywaniem nawierzchni parkingu i chodników z kostki brukowej betonowej na przepompowni ścieków w gminie Łubianka.*

81.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla przedsięwzięcia:

„Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka”

81.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej i wykonaniem opaski betonowej wokół budynku pomocniczego.

- Nawierzchnię chodnikową z kostki betonowej .
- Nawierzchnię drogową z kostki betonowej .

81.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszego rozdziału ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

81.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót zostały określone w pkt. 1.6. w rozdziale 1 nimniejszej ST.

82. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiału podano w rozdziale 1 w pkt. 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

82.1. BETONOWA KOSTKA WYMAGANIA

Aprobata techniczna IBDiM.
Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wygląd zewnętrzny
Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.
Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęśnięcia nie powinny przekraczać: 2 mm, dla kostek o grubości $\leq$ 80 mm.

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej gr. 80 mm i 60 mm

Tolerancje wymiarowe wynoszą:
- na długości $\pm$ 3 mm,
- na szerokości $\pm$ 3 mm,
- na grubości $\pm$ 5 mm.

Kolor kostki szary.

Kształt, wymiary i kolor płyt chodnikowych 50 × 50 × 8 cm
Kolor kostki szary.

83. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 1 w pkt. 3 niniejszej specyfikacji technicznej.

83.1. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ

Układanie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.
Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się:
- wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego;
- betoniarki, do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej.

84. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 1 w pkt. 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

84.1. TRANSPORT BETONOWYCH KOSTEK BRUKOWYCH

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.
Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

85. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w rozdziale 1 w pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

Do wykonania nawierzchni placu manewrowego zaplanowano kostkę betonową prasowaną gr. 8 cm lub trylinkę.

Do wykonania chodników zaplanowano kostkę betonową prasowaną gr. 6 cm.

UKŁADANIE NAWIERZCHNI Z BETONOWYCH KOSTEK BRUKOWYCH

Kostkę układa się na przygotowanej wcześniej podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.
Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.
Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

UKŁADANIE PŁYT BETONOWYCH

Sposób układania płyt

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

Układanie płyt na odcinkach prostych

Płyty sześciokątne na odcinkach prostych powinny być ułożone tak, aby dwa boki każdej z nich były prostopadłe do osi drogi. Na krawędziach bocznych nawierzchni powinny być ułożone płyty infuły lub połówki. Płyty kwadratowe na odcinkach prostych powinny być ułożone rzędami prostopadłymi do osi drogi albo rzędami nachylonymi do osi drogi pod kątem 450 z infułami.

Układanie płyt na łukach

Płyty sześciokątne na łukach powinny być ułożone w ten sam sposób jak na odcinkach prostych, tak jednak, aby kierunki spoin poprzecznych pokrywały się z promieniami łuku. Płyty kwadratowe na łukach powinny być ułożone w ten sam sposób jak na odcinkach prostych z tym zastrzeżeniem, że w przypadku ułożenia płyt rzędami prostopadłymi do osi kierunki spoin poprzecznych powinny pokrywać się z

promieniami łuku. W przypadku ułożenia płyt rzędami ukośnymi, kierunki spoin powinny być nachylone pod kątem 45° do stycznych łuku.

Wypełniania spoin

Wypełnienie spoin w nawierzchniach z płyt betonowych powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera.
Przy wypełnianiu spoin przez zamulanie - piasek powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną wysokość płyt.
Wypełnienie spoin zaprawą cementową o wytrzymałości R28 $\geq$ 20 MPa, powinno być wykonane w głąb nie mniej niż na 2/3 wysokości płyty.

Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne w nawierzchni z płyt betonowych powinny być stosowane tylko w przypadku wypełnienia spoin zaprawą cementową.
Szczelin dylatacyjne powinny być wypełnione masą zalewową w taki sam sposób, jaki stosuje się przy wypełnianiu spoin masą zalewową.
W nawierzchniach dróg i ulic, wykonywanych z płyt sześciokątnych i kwadratowych szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane co 10 do 15 m. Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane również między nawierzchnią i krawężnikami. Na nawierzchniach placów oprócz szczelin poprzecznych powinny być wykonane szczeliny podłużne w odstępach co 5 do 7 m.

86. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w rozdziale 1 w pkt. 6 niniejszej specyfikacji technicznej.

86.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

KOSTKI BETONOWE

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.
Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m^2 powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).
Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

86.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

KOSTKA BETONOWA

<u>Sprawdzenie podłoża i podbudowy</u>

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

86.3. SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI

Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni

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

Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1,0 cm.

86.4. CZĘSTOTLIWOŚĆ POMIARÓW

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

87. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 7 niniejszej specyfikacji technicznej.

87.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

88. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 8 niniejszej specyfikacji technicznej.

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

89. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale 1 w pkt. 9 niniejszej specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki, bądź płyt
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

90. PRZEPISY ZWIĄZANE

90.1. USTAWY

Ustawy wymienione zostały w pkt. 10.1. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

90.2. ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenia wymienione zostały w pkt. 10.2. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji

90.3. NORMY

PN-EN 14157:2005P Kamień naturalny -- Oznaczanie odporności na ścieranie
PN-EN 206-1:2003/A1:2005P Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 206-1:2003/A2:2006P Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 206-1:2003P Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 1008:2004P Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

Normy stosowane uznaniowo
BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni.

Rozdział 11
ROBOTY PRZY ZAGOSPODAROWANIU TERENU ZBIORCZEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

91. CZĘŚĆ OGÓLNA

91.1. KODY NUMERYCZNE

Ogrodzenia – CPV 34928200-0

91.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych *z zagospodarowaniem terenu wokół przepompowni ścieków w gminie Łubianka.*

91.1. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla przedsięwzięcia:

„Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka”

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych i wykonawczych wymienionych w pkt. 1.2 w rozdziale 1 niniejszej specyfikacji.

91.2. ZAKRES ROBÓT OBJETYCH ST

Zakres robót objętych niniejszym rozdziałem obejmuje:

- *Ogrodzenie systemowe zgrzewane z prętów, ażurowe wysokości 1,6 m z bramą .*
- *utwardzenie terenu wewnątrz ogrodzenia;*
- *makroniwelacja terenu wokół przepompowni.*

Szczegółowy zakres objęty niniejszym rozdzialem zawarty jest w odrębnym opracowaniu - przedmiarze robót.

91.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszego rozdziału ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

91.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

92. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiału podano w rozdziale 1 w pkt. 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

92.1. ZASTOSOWANE MATERIAŁY

Ogólne zestawienie materiałów:
- ogrodzenie systemowe na słupkach stalowych wysokości 2,0 m;
- brama szerokości 4,5 m;

93. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 1 w pkt. 3 niniejszej specyfikacji technicznej.

94. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 1 w pkt. 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

95. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w rozdziale 1 w pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

Teren wokół zewnętrznego ogrodzenia przepompowni należy tak ukształtować, aby nie dopuścić do powstania bezodpływowych zagłębień w terenie. Teren przy samej komorze przepompowni winien znajdować się wyżej niż teren na zewnątrz ogrodzenia, aby przy roztopach nie następowało zalewanie obiektu. W razie potrzeby wokół ogrodzenia przepompowni obniżyć teren istniejący, aby spełnić ten warunek.

Ogrodzenie terenu przepompowni wykonać należy jako systemowe wysokości 1,6m zamontowanej na słupkach stalowych.

Do zamkniętego terenu przepompowni wykonać dwie bramy zamykane na kłódkę.

96. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w rozdziale 1 w pkt. 6 niniejszej specyfikacji technicznej.

97. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 7 niniejszej specyfikacji technicznej.

98. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 8 niniejszej specyfikacji technicznej.

99. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST w rozdziale 1 “Warunki ogólne” w pkt. 9.1.

100. PRZEPISY ZWIĄZANE

100.1. USTAWY

Ustawy wymienione zostały w pkt. 10.1. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

100.2. ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenia wymienione zostały w pkt. 10.2. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji

Rozdział 12
ROZRUCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

101. CZĘŚĆ OGÓLNA

101.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe – CPV 45450000-6

101.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej jest *rozruch przepompowni ścieków w gminie Łubianka.*

101.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla przedsięwzięcia:

„Przebudowa 16 przepompowni ścieków w gminie Łubianka”

101.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objętych niniejszym rozdziałem obejmuje:
- rozruch przepompowni;
- opracowanie instrukcji obsługi i szkolenie załogi.

101.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszego rozdziału ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

101.6. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru zgodnie z rozdziałem 1 niniejszej ST.

102. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiału podano w rozdziale 1 w pkt. 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

- instrukcja obsługi,
- tablice informacyjne,
- rejestry wyników przeglądów przepompowni.

103. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 1 w pkt. 3 niniejszej specyfikacji technicznej.

Przy realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją, proponuje się użycie następującego sprzętu:

- sprzęt pomocniczy
  (sprzęt laboratoryjny, pompy przenośne, brecha, siekiera itp.).

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pracy. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i z instrukcjami producentów.

104. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale 1 w pkt. 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

Do transportu proponuje się użyć następujących środków:

- samochody specjalne do przewozu środków chemicznych ;
- samochody skrzyniowe.

Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót.

105. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w rozdziale 1 w pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

105.1. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA BHP

Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostosowanie przepompowni do wymogów przepisów z zakresu bhp, tak aby możliwe było przekazanie przepompowni do użytkowania i bezpiecznej eksploatacji.
Przedstawione informacje i wymagania mają charakter pomocniczy dla przygotowania oferty.

105.2. WYPOSAŻENIA BHP – WYMAGANIA OGÓLNE

Do ogrodzenia przepompowni trwale przymocować emaliowaną tabliczkę informacyjną, o szerokości 60 cm i wysokości 40 cm, z następującą treścią:

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

„……..”

Eksploatuje: Urząd Gminy Łubianka

Tel. 56 678 82 17 ; 508 221 372

Na rurze wentylacyjnej, z komory przepompowni, umieścić emaliowaną tabliczkę informacyjną, o wymiarach około 210 × 297mm, z napisem określającym głębokość danej komory j.n.:

KOMORA CZERPALNA

– głębokość …. m

105.3. ZAGROŻENIA OGÓLNE WYSTĘPUJĄCE I ICH ELIMINACJA

Do grupy zagrożeń ogólnie występujących należą wszelkiego rodzaju skaleczenia, zranienia i złamania spowodowane upadkiem z wysokości lub używaniem środków transportowych, albo niewłaściwych narzędzi pracy.
Stosowanie niewłaściwych narzędzi pracy w wilgotnym i zanieczyszczonym biologicznie środowisku powoduje znaczne zwiększenie możliwości wypadku i potęgowanie ich skutków.
Ponadto w gospodarce wodno–ściekowej przy stosowaniu dużej ilości urządzeń elektrycznych w warunkach dużego zawilgocenia pomieszczeń może potencjalnie łatwiej niż gdzie indziej dojść do porażenia prądem elektrycznym przy niewłaściwej eksploatacji tych urządzeń elektrycznych.

Oprócz tego istnieją specyficzne zagrożenia - trudne do przewidzenia – jak zatrucie gazami i środkami toksycznymi oraz możliwości uduszenia się. Wprawdzie z medycznego punktu widzenia są to dwa różne procesy, rozpatrywane najczęściej razem, ponieważ często występują wspólnie i zdarzają się w takich samych obiektach.
Gazem toksycznym, który często występuje w przewodach i studzienkach kanalizacyjnych oraz zbiornikach itp. jest siarkowodór, stanowiący produkt zagniwania związków organicznych. Drugą substancją gazową, która jest sprawcą wielu zatruć jest tlenek węgla. Szkodliwie stężenia substancji występują głównie

przy remontowanych pracach spawalniczych i niedbale przewietrzanych (wentylowanych) pomieszczeniach, w których następuje spawanie. Poza zatruciem gazami trującymi częstym przypadkiem podczas pracy w kanałach i obiektach przeróbki osadu jest zagrożenie śmiercią przez uduszenie, spowodowane obecnością w atmosferze tych obiektów znacznych ilości CO_2 (dwutlenku węgla) lub CH4 (metanu), które redukują w znacznym stopniu zawartość tlenu, potrzebną do oddychania.
Przy spadku zawartości tlenu poniżej 18% zabronione jest przebywanie ludzi w tej atmosferze.
Innym zagrożeniem jest – odpowiednie stężenie metanu, który może spowodować wybuch. Zawartość metanu w granicach od 33 g/m^3 do 100 g/m^3 jest mieszaniną silnie wybuchową.

105.4. WYKAZ NIEZBĘDNYCH INSTRUKCJI

Oczyszczalnię należy wyposażyć w instrukcje:

- Instrukcje obsługi i eksploatacji przepompowni ścieków.

Faktyczną potrzebną ilość ustali Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem oraz odpowiednimi służbami (inspektor pracy, specjalista bhp).

105.5. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA PPOŻ

Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostosowanie przepompowni do wymogów obowiązujących przepisów z zakresu ochrony ppoż, tak aby możliwe było przekazanie obiektu do użytkowania i bezpiecznej eksploatacji.

Przedstawione poniżej wymagania są minimalnymi wymaganiami wg wiedzy Zamawiającego.

Przedstawione informacje i wymagania mają charakter pomocniczy dla przygotowania oferty.

105.6. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT ROZRUCHOWYCH

Po wykonaniu obiektów należy przeprowadzić ich rozruch, w czasie którego należy między innymi:

- sprawdzić szczelność wszystkich komór;
- sprawdzić możliwość wprowadzenia i wyjmowania pomp po prowadnicach w przepompowni;
- sprawdzić szczelność połączenia dociskowego między pompą a stopą sprzęgającą;
- sprawdzić czy pod wlotem do pompy jest wymagana szczelina co najmniej 100 mm (często beton ze skosu spływa i zmniejsza tę szczelinę);

- przeprowadzić próbę szczelności przewodu tłocznego;
- po napełnieniu przewodu sprawdzić wydajność pompowni poprzez pomiar różnicy poziomów w pompowni przy wyłączonej i przy załączonej pompie i czasu pomiędzy pomiarami. Wydajność poszczególnych pompowni porównać z przewidywanymi wydajnościami podanymi w niniejszym opracowaniu. W przypadku znaczących różnic należy ustalić przyczynę. Zbyt mała wydajność może świadczyć o błędach w montażu lub zatkaniu przewodu tłocznego, co należy usunąć;
- sprawdzić pobór prądu przez silniki pomp i ustawić przekaźniki termiczne na prąd znamionowy (silniki mają mieć moce znamionowe o co najmniej o 1,0kW wyższe od zapotrzebowania pompy, nie ma więc potrzeby ich przeciążania) opracować instrukcję obsługi obiektów;
- opracować rejestry wyników przeglądów przepompowni;
- przeszkolić obsługę.

106. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w rozdziale 1 w pkt. 6 niniejszej specyfikacji technicznej.

Kontroli jakości podlega:
- prawidłowości wykonania rozruchu:
- wykonanie wyposażenia w tablice informacyjne

107. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 7 niniejszej specyfikacji technicznej.

Jednostkami obmiaru są:
- kpl wykonania prac rozruchowych;
- kpl. wykonania instrukcji.

108. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 8 niniejszej specyfikacji technicznej.

108.1. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:
- prawidłowości działania urządzeń i osiąganych parametrów wydajności.

109. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST w rozdziale 1 “Warunki ogólne” w pkt. 9.1.

Wykonawca ponosi koszty rozruchu związane z:
- kadra inżynieryjno-techniczna Wykonawcy;
- opracowanie dokumentacji porozruchowej;
- szkolenie załogi;
- przeprowadzenie wszystkich prac regulacyjnych.

110. PRZEPISY ZWIĄZANE

110.1. USTAWY

Ustawy wymienione zostały w pkt. 10.1. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji.

110.2. ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenia wymienione zostały w pkt. 10.2. rozdziału 1 niniejszej specyfikacji

110.3. NORMY

PN-B-02857:1982P Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie -- Przeciwpożarowe zbiorniki wodne -- Wymagania ogólne
PN-B-02865:1997P Ochrona przeciwpożarowa budynków -- Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-N-18001:2004P Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy -- Wymagania
PN-EN 1866-1:2010P Gaśnice przewoźne -- Część 1: Charakterystyki, wykonanie i metody badań
PN-EN 62305-1:2011P Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2012E Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2011E Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4:2011E Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-E-08119:1984P Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe -- Mieszaniny wybuchowe -- Klasyfikacja i metody badań
PN-E-08501:1988P Urządzenia elektryczne -- Tablice i znaki bezpieczeństwa

Rozdział 13
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1

....., dnia ..... r.

PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO – CZĘŚCIOWEGO PRZEWODU

1. Przedmiot odbioru

Przewód tranzytowy*, magistralny*, rozdzielczy* .....** zrealizowany w ..... w ul. ..... na odcinku .....
nazwa miejscowości

o średnicy DN/ID*, DN/OD*……. długości L = ...

wykonany z materiału ……..……

uzbrojony w armaturę ……

zaprojektowany przez ……

uzgodniony przez .....
nazwa przedsiębiorstwa wodociągowego

Nr uzgodnienia ....., okres budowy od dnia ..... do dnia .....

2. Skład Komisji

Poz.	–	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi[1)]
1.	Inwestor				
2.	Wykonawca				
3.	Nadzór				
4.	Użytkownik				
5.	Projektant				
[1)] dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, numer uprawnień budowlanych					

3. Wykonawca przedstawił następujące dokumenty:

a) pozwolenie na budowę;

b) dziennik budowy;

c) projekt;

d) .....

4. Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:

a) protokół z badania szczelności przewodu;

b) dla rur, kształtek i armatury – certyfikaty zgodności albo deklaracje zgodności z polskimi normami lub aprobatami technicznymi;

c) inwentaryzację geodezyjną (szkicową)

d) .....
.....
.....

5. Komisja stwierdza, że przewód wodociągowy będący przedmiotem odbioru:

5.1. zrealizowano (zgodnie)* (niezgodnie)* z przedstawioną dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru

5.2. (może zostać)* (nie może zostać)* zasypany

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu (nie zostały zamieszczone)* (zostały zamieszczone)* i podpisane pozostałe ustalenia komisji.

6. Podpisy członków Komisji

Inwestor	Wykonawca	Nadzór	Użytkownik	Projektant
1.	2.	3.	4.	5.

.....

* niepotrzebne skreślić ** właściwe dopisać

Załącznik 2

....., dnia ..... r.

PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO – KOŃCOWEGO PRZEWODU

1. Przedmiot odbioru

Przewód tranzytowy*, magistralny*, rozdzielczy* .....** zrealizowany w ..... w ul. ..... na odcinku .....
nazwa miejscowości
o średnicy DN/ID*, DN/OD*…….. długości L = ...
wykonany z materiału ……..……..
uzbrojony w armaturę …….
zaprojektowany przez ……
uzgodniony przez ……
nazwa przedsiębiorstwa wodociągowego
Nr uzgodnienia ……....., okres budowy od dnia ..... do dnia .....

2. Skład Komisji

Poz.	–	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi[1)]
1.	Inwestor				
2.	Wykonawca				
3.	Nadzór				
4.	Użytkownik				
5.	Projektant				
[1)] dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, numer uprawnień budowlanych					

3. Wykonawca przedstawił następujące dokumenty:

a) pozwolenie na budowę;
b) dziennik budowy;
c) .....
.....

4. Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:

a) protokoły odbiorów technicznych – częściowych przewodu wodociągowego;
b) projekt z wprowadzonymi zmianami podczas budowy;
c) wyniki badań bakteriologicznych;
d) wyniki badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu;
e) inwentaryzację geodezyjną;
f) .....
.....

5. Komisja stwierdza, że przewód wodociągowy będący przedmiotem odbioru:

5.1. zrealizowano (zgodnie)* (niezgodnie)* z przedstawioną dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru

5.2. (może zostać)* (nie może zostać)* zasypany

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu (nie zostały zamieszczone)* (zostały zamieszczone)* i podpisane pozostałe ustalenia komisji w tym dotyczące stwierdzonych wad i terminu ich usunięcia.

6. Podpisy członków Komisji

Inwestor	Wykonawca	Nadzór	Użytkownik	Projektant
1.	2.	3.	4.	5.

.....

* niepotrzebne skreślić ** właściwe dopisać

Rozdział 14
WYKAZ TABELI

Tabela nr 1 Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu DN wg PN-EN 1610:2002

Tabela nr 2 Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002

Tabela nr 3 Szerokości dna wykopów o ścianach pionowych nie umocnionych i umocnionych dla rurociągów

Tabela nr 4 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego

Tabela nr 5 Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Tabela nr 6 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Tabela nr 7 Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (analogia)

Tabela nr 8 Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Tabela nr 9 Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Tabela nr 10 Cechy podbudowy

Tabela nr 11 Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Tabela nr 12 Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży