



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

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA:

***PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA
GMINNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W BARTNICZCE GMINA BARTNICZKA***

ZAMAWIAJĄCY: **Gmina Bartniczka**
Ul. Brodnicka 8
87-321 Bartniczka

KOD NUMERYCZNY
wg WSPÓLNEGO

SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ: **CPV 45252127-4**

Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków

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

Toruń, grudzień 2016 r.

Rozdział 1	11
WYMAGANIA OGÓLNE	11
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	11
1.1. KODY NUMERYCZNE	11
1.2. PRZEDMIOT ST	11
1.3. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	11
1.4. OPIS STANU INSTIEJĄCEGO NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	12
1.5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	12
1.6. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	16
1.7. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	17
1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	20
1.6.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.....	21
1.6.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	21
1.6.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST	21
1.6.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.....	21
1.6.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	22
1.6.6. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.....	23
1.6.7. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW	23
1.6.8. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.....	23
1.6.9. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.....	23
1.6.10. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.....	23
2. MATERIAŁY	24
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	24
2.2. POZYSKIWANIE MASOWYCH MATERIAŁÓW POCHODZENIA MIEJSCOWEGO	24
2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM	25
2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	25
2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	25
3. SPRZĘT	25
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	25
3.2. WARIANTOWE STOSOWANIE SPRZĘTU	26
4. TRANSPORT	26
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	26
4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PO DROGACH PUBLICZNYCH	26
5. WYKONANIE ROBÓT	26
5.1. PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT.....	26
5.2. WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY	26
5.2.1. WYKONAWCA PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚĆ	27
5.2.2. NASTĘPSTWA JAKIEGOKOLWIEK BŁĘDU.....	27
5.2.3. DECYZJE INSPEKTORA NADZORU	27
5.2.4. POLECENIA INSPEKTORA NADZORU	27
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	27
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	27
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	28
6.3. POBIERANIE PRÓBEK	28
6.4. BADANIA I POMIARY.....	29
6.5. RAPORTY Z BADAŃ	29
6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU	29
6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	29
6.8. DOKUMENTY BUDOWY.....	30
7. OBMIAR ROBÓT.....	31
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	31
7.2. ZASADY OKREŚLANIA IŁOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	32
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.....	32
7.4. WAGI I ZASADY WDRAŻANIA	32
8. ODBIÓR ROBÓT	32
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	32
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	32

8.3.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	33
8.4.	ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)	33
8.5.	DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWE)	34
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	35
9.1.	USTALENIA OGÓLNE	35
9.2.	DOJAZD, OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU	35
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	36
10.1.	USTAWY	36
10.2.	ROZPORZĄDZENIA	36
10.3.	INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	37
	Rozdział 2	38
	ROBOTY ZIEMNE	38
11.	CZĘŚĆ OGÓLNA	38
11.1.	KODY NUMERYCZNE	38
11.2.	PRZEDMIOT ST	38
11.3.	ZAKRES STOSOWANIA ST	38
11.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	39
11.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	39
11.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	41
11.7.	DOKUMENTACJA ROBÓT ZIEMNYCH	41
12.	MATERIAŁY	42
12.1.	RODZAJE MATERIAŁÓW	42
12.2.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	42
13.	SPRZĘT	43
13.1.	SPRZĘT DO ROBÓT ZIEMNYCH	43
14.	TRANSPORT	44
14.1.	TRANSPORT GRUNTÓW	44
15.	WYKONANIE ROBÓT	44
15.1.	METODY WYKONANIA WYKOPÓW	45
15.2.	WYMIARY WYKOPÓW I DOKŁADNOŚĆ ICH WYKONANIA	45
15.3.	PODŁOŻA	47
15.4.	ZASYPKA WYKOPÓW	47
16.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	48
16.1.	BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	48
16.2.	BADANIA DO ODBIORU	48
16.3.	BADANIE WSKAŹNIKA (STOPNIA) ZAGĘSZCZENIA GRUNTU	49
17.	OBMIAR ROBÓT	49
17.1.	JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT ZIEMNYCH LINIOWYCH	49
18.	ODBIÓR ROBÓT	49
18.1.	KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT WYKOPOWYCH	49
18.2.	ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY	50
18.3.	ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	51
19.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	51
19.1.	ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI	51
20.	PRZEPISY ZWIĄZANE	51
20.1.	USTAWY	51
20.2.	ROZPORZĄDZENIA	51
20.3.	NORMY	51
20.4.	INNE DOKUMENTY	52
	Rozdział 3	53
	ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE	53
21.	CZĘŚĆ OGÓLNA	53
21.1.	KODY NUMERYCZNE	53
21.2.	PRZEDMIOT ST	53
21.3.	ZAKRES STOSOWANIA ST	53
21.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	53
21.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	56
21.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	56
22.	MATERIAŁY	56

23.	SPRZĘT	56
24.	TRANSPORT	57
25.	WYKONANIE ROBÓT	57
26.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	58
27.	OBMIAR ROBÓT	58
28.	ODBIÓR ROBÓT	58
29.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	59
30.	PRZEPISY ZWIĄZANE	59
30.1.	USTAWY	59
30.2.	ROZPORZĄDZENIA	59
30.3.	NORMY	59
	Rozdział 4	61
	ROBOTY BUDOWLANO – KONSTRUKCYJNE	61
31.	CZĘŚĆ OGÓLNA	61
31.1.	KODY NUMERYCZNE	61
31.2.	PRZEDMIOT ST	61
31.3.	ZAKRES STOSOWANIA ST	61
31.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	61
31.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	61
31.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	61
32.	MATERIAŁY	61
33.	SPRZĘT	62
34.	TRANSPORT	62
35.	WYKONANIE ROBÓT	62
36.	KONTROLA JAKOŚCI	63
36.1.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI	63
36.2.	OCENA JAKOŚCI	63
37.	OBMIAR ROBÓT	63
38.	ODBIÓR ROBÓT	63
39.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	63
40.	PRZEPISY ZWIĄZANE	63
40.5.	USTAWY	63
40.6.	ROZPORZĄDZENIA	64
40.7.	NORMY	64
	Rozdział 5	65
	ROBOTY BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNE	65
	WYKONANIE IZOLACJI TERMICZNEJ	65
41.	CZĘŚĆ OGÓLNA	65
41.1.	KODY NUMERYCZNE	65
41.2.	PRZEDMIOT ST	65
41.3.	ZAKRES STOSOWANIA ST	65
41.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	65
41.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	66
41.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	66
42.	MATERIAŁY	67
43.	SPRZĘT	67
44.	TRANSPORT	67
45.	WYKONANIE ROBÓT	67
46.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	67
47.	OBMIAR ROBÓT	68
48.	ODBIÓR ROBÓT	68
49.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	68
50.	PRZEPISY ZWIĄZANE	68
50.1.	USTAWY	69
50.2.	ROZPORZĄDZENIA	69
50.3.	NORMY	69
	Rozdział 7	70
	ROBOTY BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNE	70
	ROBOTY MALARSKIE	70
51.	CZĘŚĆ OGÓLNA	70

51.1. KODY NUMERYCZNE	70
51.2. PRZEDMIOT ST	70
51.3. ZAKRES STOSOWANIA ST	70
51.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	70
51.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	70
51.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	71
52. MATERIAŁY	71
52.1. RODZAJE MATERIAŁÓW	71
52.2. WODA	73
53. SPRZĘT	73
54. TRANSPORT	73
55. WYKONANIE ROBÓT	74
55.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	74
55.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻY POD MALOWANIE	74
55.2.1. NIEOTYNKOWANE MURY Z CEGŁY LUB Z KAMIENIA	74
55.2.2. BETON	74
55.2.3. TYNKI ZWYKŁE	75
55.3. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT MALARSKICH	75
55.4. WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH ZEWNĘTRZNYCH	76
55.5. WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH WEWNĘTRZNYCH	76
55.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWŁOK MALARSKICH	76
55.6.1. WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK Z FARB DISPERSYJNYCH	76
55.6.2. WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK Z FARB NA ROZPUSZCZALNIKOWYCH SPOIWACH ŻYWICZNYCH ORAZ FARB NA SPOIWACH ŻYWICZNYCH ROZCIEŃCZALNYCH WODĄ	76
55.6.3. WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK WYKONANYCH Z FARB MINERALNYCH Z DODATKAMI MODYFIKUJĄCYMI LUB BEZ, W POSTACI SUCHYCH MIESZANEK ORAZ FARB NA SPOIWACH MINERALNO-ORGANICZNYCH	77
55.6.4. WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK Z LAKIERÓW NA SPOIWACH ŻYWICZNYCH WODOROZCIEŃCZALNYCH I ROZPUSZCZALNIKOWYCH	77
56. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	77
56.1. POWIERZCHNIA DO MALOWANIA	77
56.2. ROBOTY MALARSKIE	78
57. OBIAR ROBÓT	78
58. ODBIÓR ROBÓT	78
58.1. ODBIÓR PODŁOŻA	78
58.2. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH	78
59. PODSTAWA PŁATNOŚCI	79
60. PRZEPISY ZWIĄZANE	79
60.1. USTAWY	79
60.2. ROZPORZĄDZENIA	79
60.3. NORMY	79
60.4. INNE DOKUMENTY	79
Rozdział 13	80
ROBOTY PRZY BUDOWIE PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH	80
61. CZĘŚĆ OGÓLNA	80
61.1. KODY NUMERYCZNE	80
61.2. PRZEDMIOT ST	80
61.3. ZAKRES STOSOWANIA ST	80
61.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	80
61.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	83
61.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	83
62. MATERIAŁY	83
63. SPRZĘT	83
64. TRANSPORT	83
65. WYKONANIE ROBÓT	83
65.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	83
65.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW	84

65.3. WYKONANIE PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH.....	85
66. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	85
66.1. KONTROLA WYKONANIA PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH.....	85
67. OBMIAR ROBÓT.....	86
67.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	86
68. ODBIÓR ROBÓT.....	87
68.1. BADANIE PRZY ODBIORZE PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH.....	87
68.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH	87
68.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.....	88
69. PODSTAWA PŁATNOŚCI	88
69.1. ZASADY ROZLICZANIA I PŁATNOŚCI	88
70. PRZEPISY ZWIĄZANE	89
70.1. USTAWY	89
70.2. ROZPORZĄDZENIA	89
70.3. NORMY.....	89
70.4. INNE DOKUMENTY.....	90
Rozdział 14	91
ROBOTY W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	91
71. CZĘŚĆ OGÓLNA	91
71.1. KODY NUMERYCZNE	91
71.2. PRZEDMIOT ST	91
71.3. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	91
71.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	91
71.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE.....	91
71.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	93
72. MATERIAŁY	93
72.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA.....	93
72.2. RODZAJE MATERIAŁÓW.....	94
72.3. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW DO ROBÓT MONTAŻOWYCH	97
72.4. WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW DO MONTAŻU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	98
73. SPRZĘT	98
74. TRANSPORT.....	98
74.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW	98
75. WYKONANIE ROBÓT.....	98
75.1. ZAKRES I WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT.....	98
76. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	101
76.1. SZCZEGÓŁOWY WYKAZ ORAZ ZAKRES POMONTAŻOWYCH BADAŃ KABLI I PRZEWODÓW	101
76.2. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI.....	102
77. OBMIAR ROBÓT.....	102
77.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU	102
77.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	102
78. ODBIÓR ROBÓT.....	102
78.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	102
78.2. WARUNKI ODBIORU INSTALACJI I URZĄDZEŃ ZASILAJĄCYCH.....	102
79. PODSTAWA PŁATNOŚCI	103
79.1. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI.....	103
80. PRZEPISY ZWIĄZANE	104
80.1. USTAWY	104
80.2. ROZPORZĄDZENIA	104
80.3. NORMY.....	104
80.4. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	105
Rozdział 16	106
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW	106
81. CZĘŚĆ OGÓLNA	106
81.1. KODY NUMERYCZNE	106
81.2. PRZEDMIOT ST	106
81.3. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	106

81.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	106
81.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	106
81.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	107
82. MATERIAŁY	107
83. SPRZĘT	107
84. TRANSPORT	107
85. WYKONANIE ROBÓT	107
85.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	107
85.2. WYKONANIE PODŁOŻA	107
85.3. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA	108
85.4. UTRZYMANIE KORYTA ORAZ WYPROFILOWANEGO I ZAGĘSZCZONEGO PODŁOŻA	108
86. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	109
86.1. BADANIA W CZASIE ROBÓT	109
86.2. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PROFILOWANEGO PODŁOŻA	110
87. OBMIAR ROBÓT	110
87.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA	110
88. ODBIÓR ROBÓT	110
89. PODSTAWA PŁATNOŚCI	111
90. PRZEPISY ZWIĄZANE	111
90.1. USTAWY	111
90.2. ROZPORZĄDZENIA	111
90.3. NORMY	111
Rozdział 17	112
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW	112
91. CZĘŚĆ OGÓLNA	112
91.1. KODY NUMERYCZNE	112
91.2. PRZEDMIOT ST	112
91.3. ZAKRES STOSOWANIA ST	112
91.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	112
91.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	113
91.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	113
92. MATERIAŁY	113
92.1. RODZAJE MATERIAŁÓW	113
92.2. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW	113
93. SPRZĘT	114
93.1. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	114
94. TRANSPORT	114
94.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW	114
95. WYKONANIE ROBÓT	115
95.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	115
95.2. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI	115
96. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	115
96.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	115
96.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT	115
96.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY	117
96.4. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY	118
97. OBMIAR ROBÓT	119
97.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA	119
98. ODBIÓR ROBÓT	119
99. PODSTAWA PŁATNOŚCI	119
100. PRZEPISY ZWIĄZANE	119
100.1. USTAWY	119
100.2. ROZPORZĄDZENIA	119
100.3. NORMY	119
Rozdział 18	121
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW	121
101. CZĘŚĆ OGÓLNA	121
101.1. KODY NUMERYCZNE	121

101.2. PRZEDMIOT ST	121
101.3. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	121
101.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	121
101.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	121
101.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	122
102. MATERIAŁY	122
103. SPRZĘT	122
104. TRANSPORT	122
105. WYKONANIE ROBÓT	122
106. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	122
106.1. BADANIA KRAWĘŻNIKÓW.....	123
106.2. BADANIA POZOSTAŁYCH MATERIAŁÓW	123
106.3. BADANIE W CZASIE ROBÓT.....	123
106.4. SPRAWDZENIE USTAWIENIA KRAWĘŻNIKÓW	123
107. OBMIAR ROBÓT	123
108. ODBIÓR ROBÓT	123
109. PODSTAWA PŁATNOŚCI	124
110. PRZEPISY ZWIĄZANE	124
110.1. USTAWY	124
110.2. ROZPORZĄDZENIA	124
110.3. NORMY	124
Rozdział 19	125
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW	125
BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE	125
111. CZĘŚĆ OGÓLNA	125
111.1. KODY NUMERYCZNE	125
111.2. PRZEDMIOT ST	125
111.3. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	125
111.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	125
111.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	125
111.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	125
112. MATERIAŁY	126
112.1. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE - WYMAGANIA TECHNICZNE	126
112.2. MATERIAŁY NA ŁAWĘ I DO ZAPRAWY	127
113. SPRZĘT	127
113.1. SPRZĘT DO USTAWIANIA OBRZEŻY	127
114. TRANSPORT	127
114.1. TRANSPORT OBRZEŻY BETONOWYCH.....	127
114.2. TRANSPORT POZOSTAŁYCH MATERIAŁÓW	127
115. WYKONANIE ROBÓT	128
115.1. WYKONANIE KORYTA	128
115.2. PODŁOŻE LUB PODSYPKA (ŁAWA)	128
115.3. USTAWIENIE BETONOWYCH OBRZEŻY CHODNIKOWYCH	128
116. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	128
116.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.....	128
116.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT	129
117. OBMIAR ROBÓT	129
117.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA	129
118. ODBIÓR ROBÓT	129
118.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	129
119. PODSTAWA PŁATNOŚCI	129
120. PRZEPISY ZWIĄZANE	129
120.1. USTAWY	129
120.2. ROZPORZĄDZENIA	130
120.2. NORMY	130
Rozdział 20	131
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z DRÓG I CHODNIKÓW	131
NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ I PŁYT BETONOWYCH AŻUROWYCH	131
121. CZĘŚĆ OGÓLNA	131
121.1. KODY NUMERYCZNE	131

121.2. PRZEDMIOT ST	131
121.3. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	131
121.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	131
121.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	131
121.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	132
122. MATERIAŁY	132
122.1. BETONOWA KOSTKA WYMAGANIA	132
123. SPRZĘT	132
123.1. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ	132
124. TRANSPORT	133
124.1. TRANSPORT BETONOWYCH KOSTEK BRUKOWYCH.....	133
125. WYKONANIE ROBÓT	133
126. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	134
126.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	134
126.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT	135
126.3. SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI	136
126.4. CZĘSTOTLIWOŚĆ POMIARÓW	136
127. OBMIAR ROBÓT	137
127.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA	137
128. ODBIÓR ROBÓT	137
129. PODSTAWA PŁATNOŚCI	137
130. PRZEPISY ZWIĄZANE	137
130.1. USTAWY	137
130.2. ROZPORZĄDZENIA	137
130.3. NORMY	137
Rozdział 21	139
ROBOTY PRZY BUDOWIE OGRODZENIA	139
131. CZĘŚĆ OGÓLNA	139
131.1. KODY NUMERYCZNE	139
131.2. PRZEDMIOT ST	139
131.3. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	139
131.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	139
131.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	139
131.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	139
132. MATERIAŁY	139
132.1. ZASTOSOWANE MATERIAŁY	140
133. SPRZĘT	140
134. TRANSPORT	140
135. WYKONANIE ROBÓT	140
136. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	140
137. OBMIAR ROBÓT	140
138. ODBIÓR ROBÓT	140
139. PODSTAWA PŁATNOŚCI	140
140. PRZEPISY ZWIĄZANE	140
140.1. USTAWY	141
140.2. ROZPORZĄDZENIA	141
Rozdział 22	142
ZIELEŃ, TRAWNIKI	142
141. CZĘŚĆ OGÓLNA	142
141.1. KODY NUMERYCZNE	142
141.2. PRZEDMIOT ST	142
141.3. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	142
141.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	142
141.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	142
141.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	142
142. MATERIAŁY	142
142.1. ZIEMIA URODZAJNA	143
142.2. ZIEMIA KOMPOSTOWA	143
142.4. NASIONA TRAW	143

142.5. NAWOZY MINERALNE	143
143. SPRZĘT	143
143.1. SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA ZIELENI	143
144. TRANSPORT	144
145. WYKONANIE ROBÓT	144
145.1. TRAWNIKI	144
145.2. PAŁKA WODNA NA POWIERZCHNI STAWÓW BIOLOGICZNYCH ROŚLINNYCH	145
146. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	145
147. OBMIAR ROBÓT	145
148. ODBIÓR ROBÓT	145
149. PODSTAWA PŁATNOŚCI	145
150. PRZEPISY ZWIĄZANE	145
150.1. USTAWY	145
150.2. ROZPORZĄDZENIA	145
ROZDZIAŁ 23	146
ROZRUCH OCZYSZCZALNI	146
151. CZĘŚĆ OGÓLNA	146
151.1. KODY NUMERYCZNE	146
151.2. PRZEDMIOT ST	146
151.3. ZAKRES STOSOWANIA ST	146
151.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	146
151.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	146
151.6. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT	146
152. MATERIAŁY	146
153. SPRZĘT	147
154. TRANSPORT	147
155. WYKONANIE ROBÓT	147
155.1. DODATKOWY SPRZĘT, KTÓRY NALEŻY ZAPEWNIĆ NA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW	147
155.2. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA BHP	148
155.3. WYPOSAŻENIA BHP – WYMAGANIA OGÓLNE	148
155.4. ZAGROŻENIA OGÓLNE WYSTĘPUJĄCE I ICH ELIMINACJA	148
155.5. WYKAZ NIEZBĘDNYCH INSTRUKCJI	149
155.6. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA PPOŻ	149
155.7. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT ROZRUCHOWYCH	150
155.8. PRACE PRZYGOTOWAWCZE	151
155.9. ROZRUCH MECHANICZNY	151
155.10. ROZRUCH HYDRAULICZNY	152
155.11. ROZRUCH TECHNOLOGICZNY	152
155.12. ZAKOŃCZENIE ROZRUCHU	153
156. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	154
157. OBMIAR ROBÓT	154
158. ODBIÓR ROBÓT	154
158.1. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT	154
159. PODSTAWA PŁATNOŚCI	154
160. PRZEPISY ZWIĄZANE	155
160.1. USTAWY	155
160.2. ROZPORZĄDZENIA	155
160.3. NORMY	155
ROZDZIAŁ 24	156
WYKAZ TABEL	156

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Rozdział 1
WYMAGANIA OGÓLNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA p.n.
„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gmina Bartniczka”

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 i rozbudową gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce gmina Bartniczka*.

1.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczka w gmina Bartniczka”

Roboty powyższe ujęte są w nw. projektach budowlanych branży drogowej, elektrycznej i drogowej:

- projekt budowlany wraz z elementami projektu wykonawczego – opracowanie wielobranżowe;

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.

Wszystkie długości przewodów technologicznych i kabli energetycznych, podane w niniejszej specyfikacji technicznej, określono z rzutu z planu syt. – wys. Rzeczywista ich długości będą większe o wielkości wynikające z nachylenia przewodu do poziomu. W przypadku kabli długość ta będzie zwiększona dodatkowo o wydłużenie wynikające z potrzeby falowego prowadzenia kabla po dnie wykopu, potrzeby stworzenia zapasów przed podłączanymi obiektami i potrzeby podejścia w górę do skrzynki rozdzielczej.

1.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Oczyszczalnia ścieków w Bartniczce to oczyszczalnia mechaniczno – biologiczna oparta o kontakt ścieków z mikroorganizmami pływającymi wewnątrz komory osadu czynnego.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków znajduje się na działce o numerze ewidencyjnym 17 i zajmuje około 26 % powierzchni tej działki.

Na wygrodzonym terenie gminnej oczyszczalni, poza obiektami budowlanymi, drogami, placami i chodnikami znajduje się wyłącznie zieleń niska w postaci trawników, o łącznej powierzchni ok. 1 483 m². Pozostały teren zajęty jest przez istniejące budynki i urządzenia do oczyszczania ścieków

Na terenie oczyszczalni istnieją następujące obiekty:

- pionowy piaskownik o średnicy wewnętrznej 1,5 m (obiekt nr 20);
- zbiornik retencyjno – uśredniający o średnicy wewnętrznej 4,87 m o pojemności czynnej 100 m³ (obiekt nr 3A);
- punkt zlewny ścieków dowożonych (obiekt nr 15);
- budynek kraty z komorą rozdziału ścieków (obiekt nr 13);
- dwie podłużne komory osadu czynnego o łącznej pojemności czynnej 400 m³ i głębokości czynnej 2,0 m (komory pracują w układzie SBR z okresowym napowietrzaniem, sedimentacją i spustem ścieków oczyszczonych, obiekt nr 4);
- grawitacyjny pionowy zagęszczacz osadów o średnicy wewnętrznej 3 m i pojemności 18,2 m³ (obiekt nr 19);
- trzy poletka osadowe o łącznej powierzchni 565 m³ (obiekt nr 17A, 17B i 17C);
- budynek workownicy (obiekt nr 18);
- budynek pomocniczy – budynek obsługi ze sterownią (obiekt nr 14);
- przewody wod - kan i kable podziemne.

1.5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Równoważna ilość mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnię wyniesie RLM = 2 200.

Ścieki dopływające do oczyszczalni są ściekami bytowymi, bo do kanalizacji którą oczyszczalnia obsługuje nie dopływają żadne ścieki technologiczne z przemysłu.

Z oczyszczalni odpływać będzie do wód powierzchniowych do rzeki Pissa (Pisia) następująca ilość oczyszczonych ścieków:

$$Q_{\text{śr d}} = 292 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max d}} = 438 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max h}} = 29,2 \text{ m}^3/\text{h} = 8,11 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{max rocznie}} = 106\,500 \text{ m}^3/\text{d}$$

Na terenie oczyszczalni zaprojektowano n.w. obiekty:

- piaskownik ze spiralnym przepływem ścieków (obiekt nr 1);
- krata z jednorazowymi siatkami (obiekt nr 2);
- sito kanałowe (obiekt nr 2A);
- pionowy osadnik wstępny (obiekt nr 3B);
- dwa złoża biologiczne zraszane urządzone w połowie jednej z komór osadu czynnego (obiekty nr 4A, 4B); jedna komora osadu czynnego pozostanie jako rezerwowa (obiekt nr 4C);
- cztery pionowe osadniki wtórne (obiekty nr 5A, 5B, 5C, 5D);
- wylot ścieków oczyszczonych do stawu roślinnego (obiekt nr 6);
- staw biologiczny roślinny (z pałąką wodną) doczyszczający (obiekty nr 7A i 7B);
- przepompownia ścieków recyrkulowanych wraz osadami zawracanych z osadników wtórnych ob. 5A ÷ 5D (obiekt nr 8);
- komora zamknięć lewarowo – syfonowych do okresowego otwierania odpływu ścieków na złoża biologiczne z lewego osadnika wstępnego 3A (obiekt nr 9A);
- komora zamknięć lewarowo – syfonowych do okresowego otwierania odpływu ścieków na złoża biologiczne z prawego osadnika wstępnego 3B (obiekt nr 9B);
- komora zaworów osadów do okresowego spustu osadów z obu osadników wstępnych ob. 3A i 3B (obiekt nr 9C);
- staw biologiczny sedymentacyjny częściowo – napowietrzany do stabilizacji osadu, jego gromadzenia i okresowego odwodnienia (obiekt nr 10);
- otwarta wydzielona komora fermentacyjna WKFo (obiekt nr 11);
- przepompownia wód nadosadowych, wód drenażowych ze stawu biologicznego ob. 10 lub wód nadosadowych z otwartej wydzielonej komory fermentacyjnej ob.11 (obiekt nr 12A);
- przepompownia osadów do odwadniania na poletka osadowe ob. 17A ÷ 17C (obiekt nr 12B);
- pompownia do zasilenia w wodę stanowiska do mycia pojazdów (obiekt nr 16);
- PSZOK - punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (wg odrębnego postępowania - obiekt nr 21);
- główny rozdzielacz ścieków na osadniki wtórne 5A ÷ 5D (obiekt nr 25A);
- rozdzielacz ścieków na osadniki wtórne 5B i 5D (obiekt nr 25B);
- rozdzielacz ścieków na osadniki wtórne 5A i 5C (obiekt nr 25C);

- komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (obiekt 26);
- komora pomiarowa ścieków recyrkulowanych z osadników wtórnych ob. 5A ÷ 5D (obiekt 27);
- komora pomiarowa ścieków surowych (obiekt 28);
- dwie dmuchawy wyporowe w obudowie dźwiękochłonnej do napowietrzania stawu biologicznego ob. 10 i otwartej wydzielonej komory fermentacyjnej ob. 11 (obiekty nr 29A i 29B).

Projekt obejmuje również budowę przewodów technologicznych i kabli energetycznych i sterowniczych.

Część istniejących obiektów na terenie oczyszczalni przeznaczono do przebudowy:

- zbiornik uśredniający – wyrównujący (retencyjny) przeznaczony do adaptacji *jako osadnik wstępny* (obiekt nr 3A);
- piaskownik przeznaczony do adaptacji na *zbiornik wyrównawczy* recyrkulowanych osadów i części ścieków oczyszczonych w osadnikach wtórnych (obiekt nr 20);
- budynek krat i rozdziału ścieków (obiekt nr 13) - krata pozostaje bez zmian; część pomieszczenia zostanie wydzielona i zamontowane tam będą dmuchawy do napowietrzania złoża, sprężarka i osuszacz powietrza do sterowania zamknięciami lewarowo-syfonowymi;
- budynek obsługi ze sterownią do adaptacji na zbliżone funkcje (obiekt nr 14);
- punkt zlewny do przebudowy poprzez urządzenie stanowiska do mycia pojazdów asenizacyjnych (obiekt nr 15).

N. wym. istniejące obiekty pozostawia się do dalszej eksploatacji:

- poletka osadowe - dwa poletka zostaną skrócone ze względu na lokalizację kraty i wydzielonego poletka (obiekty nr 17A, 17B, 17C);
- budynek workownicy do odwadniania osadów (obiekt nr 18);
- zagęszczacz osadów jako rezerwowowy (obiekt nr 19);
- plac betonowy, przy istniejącym punkcie zlewnym, do ewentualnego przeprowadzenia wapnowania osuszonych osadów z poletek, w celu ich higienizacji (obiekt nr 17D).

Technologia oczyszczania polegać będzie na następujących procesach:

- oczyszczanie mechaniczne ścieków w **piaskowniku ze spiralnym przepływem ścieków** (obiekt nr 1), gdzie na dnie zatrzymywany będzie piasek.
- oczyszczanie mechaniczne ścieków w **sicie kanałowym** (obiekt 2A) oraz **kracie z jednorazowymi siatkami** (obiekt nr 2) jako obejście sita.
- **na poletku będzie odwadniany piasek z piaskownika** (obiekt nr 2C).
- w **dwóch pionowych osadnikach wstępnych** (obiekty nr 3A i 3B) ze ścieków oddzielone będą części pływające oraz zawiesina, czyli drobne zanieczyszczenia cięższe od wody, które będą opadać na dno osadników.
- Oczyszczone mechanicznie ścieki będą okresowo spływać na **dwa złoża biologiczne zraszane** (obiekt nr 4A i 4B), w których następować będzie biologiczne oczyszczanie ścieków.
- Ścieki ze złoż biologicznych wpływać będą do **pionowego osadnika wtórnego** (obiekt nr 5), gdzie grudki błony biologicznej opadną na dno osadnika.
- Po oczyszczeniu ścieków z fragmentów błony biologicznej, w osadniku wtórnym, ścieki kierowane będą do dwóch **stawów roślinnych** (obiekty nr 7A; 7B). Będą to podłużne płytkie stawy porośnięte pałąk wodną.
- Oczyszczone ścieki odprowadzone zostaną do tego samego rowu, do którego były wprowadzane dotychczas. Rowem tym odpłyną do rzeki Pissy (Pisi).
- Z dna osadnika wtórnego, wytrącony osad razem ze ściekami oczyszczonymi odpływać będzie do projektowanej **przepompowni recyrkulatu** (obiekt nr 8). Stąd osad i recyrkulowane, czyli zawracane, ścieki wpłyną do **zbiornika wyrównawczego** (obiekt nr 20).
- Osady ze ścieków surowych i osady odpływające ze złoża, poprzez osadnik wtórny (obiekt nr 5), będą opadać na dno osadników wstępnych (obiekt nr 3A i 3B). Stąd będą one okresowo spuszczone grawitacyjnie do **stawu sedymentacyjnego** (obiekt nr 10) lub do **wydzielonej otwartej komory fermentacyjnej WKFo** (obiekt nr 11).
- Staw sedymentacyjny (obiekt nr 10) będzie częściowo napowietrzany i pełnić będzie głównie funkcję tlenowej stabilizacji osadów.
- Wody nadosadowe ze stawu będą kierowane do **przepompowni wód nadosadowych przy stawie** (obiekt nr 12A) i przepompowywane do osadników wstępnych (obiekty nr 3A i 3B).
- Dowożone do oczyszczalni ścieki ze zbiorników bezodpływowych i dowożone osady z przydomowych oczyszczalni ścieków będą wylwane na

istniejącym **punkcie zlewnym** (obiekt nr 15) i odprowadzane do stawu sedymentacyjnego (obiekt nr 10).

1.6. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

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

- rozdział 2:* Roboty ziemne związane z wykonaniem stawu biologicznego sedymentacyjnego , komory fermentacyjnej, stawów biologicznych roślinnych, osadników, komór zamknięć lewarowo-syfonowych przepompowni, poletka do odwadniania, przewodów technologicznych, kabli energetycznych, pracami rozbiórkowymi oraz z ukształtowaniem terenu i budową drogi, placów, chodników i ogrodzenia.
- rozdział 3:* roboty betonowe i żelbetowe w zakresie oczyszczalni ścieków związane z budową wszystkich obiektów projektowanych
- rozdział 4:* stolarka drzwiowa i okienna w budynku pomocniczym i w budynkach złoż biologicznych
- rozdział 5:* Roboty związane z wykonaniem izolacji w złożach biologicznych, obiekcie 9B
- rozdział 6:* . Roboty związane z wykonaniem tynków w złożach biologicznych, obiekcie 9B.
- rozdział 7:*
- rozdział 8:* Roboty malarskie w budynku pomocniczym.
Roboty związane z wykonaniem przewodów technologicznych
- rozdział 9:* Roboty związane z ułożeniem energetycznych kabli zasilających i sterowniczych.
- rozdział 10:* Roboty związane z wykonaniem podłoża pod budowę dróg i chodników.
- rozdział 11:* Roboty związane z wykonaniem podbudowy pod plac manewrowy i chodniki.
- rozdział 12:* Roboty związane z ułożeniem krawężników drogowych.
- rozdział 13:* Roboty związane z ułożeniem obrzeży chodnikowych.
- rozdział 14:* Roboty związane z ułożeniem nawierzchni z kostki brukowej i płyt betonowych.
- rozdział 15:* Roboty związane z budową ogrodzenia.
- rozdział 16:* Roboty związane z wykonaniem nowych trawników.
- rozdział 17:* Roboty związane z rozruchem przebudowanej oczyszczalni ścieków.

1.7. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ilekróć 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 robót, 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 mają spełniać roboty budowlane.

Kierownika 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, aprobatkach 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.

1.6. 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 oczyszczalni ścieków 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.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze 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.

1.6.2. Dokumentacja projektowa

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

1.6.3. 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.

1.6.4. 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.

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

1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania 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.

Teren przebudowywanej oczyszczalni i teren pod jej rozbudowę znajduje się w obszarze Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy wprowadzonego ww. uchwałą. Tereny te znajdują się także w obszarze specjalnej ochrony ptaków pod nazwą Bagienna Dolina Drwęcy (kod obszaru PLB 04 0002 wprowadzonym *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12.01.2011r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz.U. 2011.25.133 §2 ust. 12)). Dla w.wym. obszaru obowiązuje zarządzenie nr 0210/30/2013 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 20.12.2013r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochrony dla obszaru Natura 2000 Bagienna Dolina Drwęcy PLB040002 (Dz.Urz.Woj.Kuj.-Pom. z 2013 poz. 4205).

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.

1.6.6. 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.

1.6.7. 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.

1.6.8. 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.

1.6.9. 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.

1.6.10. 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 źróź miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoźa.

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

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, 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 określoną w pkt. 1 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.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. DOKUMENTY BUDOWY

[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.

[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.

[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.

[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.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla 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 jednośnym 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.

UWAGA :

Odbiór ostateczny może odbyć się po dokonaniu rozruchu oczyszczalni, opracowaniu instrukcji obsługi, przeszkoleniu pracowników obsługi i potwierdzeniu wynikami badań osiągnięcie prawidłowej jakości ścieków oczyszczonych

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 zamiennie),
- 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.
- l) Warunkiem odbioru końcowego jest też przekazanie programów sterowników w wersji elektronicznej wraz z kodami dostępu. Konieczne jest też przekazanie formie pisemnej a w miarę możliwości również w wersji elektronicznej nastaw parametrów zamontowanych falowników.

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.

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

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

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

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

9.2. DOJAZD, OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU

Koszt związane z dojazdem do miejsca wykonywania robót

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

Powinno to być w kalkulowane przez niego do oferty.

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.

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.
 -

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 w zakresie zagospodarowania terenu - CPV 45111291-4

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne - CPV 45111200-0

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*:

- *przebudowy obiektów na terenie oczyszczalni;*
 - *ułożenia przewodów technologicznych;*
 - *ułożenia kabli energetycznych;*
 - *budowy piaskownika;*
 - *budowy kraty z jednorazowymi siatkami*
 - *budowy sita kanałowego*
 - *budowy pionowego osadnika wstępnego*
 - *budowy złoża biologicznego*
 - *budowy osadników wtórnych*
 - *budowy wylotu ścieków oczyszczonych do stawu roślinnego*
 - *budowy stawu biologicznego roślinnego*
 - *budowy przepompowni ścieków recyrkulowanych*
 - *budowy komór zamknięć lewarowo – syfonowych;*
 - *budowy komory zaworów osadów;*
 - *budowy stawu biologicznego sedymentacyjnego*
 - *budowy otwartej komory fermentacyjnej;*
 - *budowy przepompowni wód nadosadowych;*
 - *budowy przepompowni osadów do odwadniania poletka osadowe;*
 - *budowy pompowni do zasilenia w wodę stanowiska do mycia pojazdów;*
 - *budowy PSZOK;*
 - *budowy głównego rozdzielacza ścieków;*
 - *budowy rozdzielacza ścieków na osadniki wtórne;*
 - *budowy komór pomiarowych ścieków ;*
 - *budowy dróg i chodników;*
 - *budowy ogrodzenia*
- na terenie oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka.*

11.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartnicze
w gminie Bartniczka”**

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych 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 rozdziału.

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

11.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia i pojęcia podstawowe przyjęte w niniejszym rozdziale ST oznaczają:

Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego-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 (syпки) – 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 $R_c > 0,2 \text{ MPa}$.

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 gruntu, określona wg wzoru:
 gdzie:

$$l_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

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 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:

$$u = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

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.

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

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

11.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

11.7. 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, z późniejszymi zmianami: Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1554 2015.10.15, Dz.U. 2013 nr 0 poz. 762 2013.10.03) dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z Obwieszczenia 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 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. 2004 nr 198 poz. 2042 2004.09.25; Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1775 2015.11.18),
- 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, Dz.U. 2015 poz. 1165),
- 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. 2016 nr 0 poz. 290).

12. MATERIAŁY

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

12.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

12.2.1. 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 składowania 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.

Grunty użyte 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 zawlecзки 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 zagęszczającego,
- 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 elementów 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.

15.2.1. 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 4m 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.

15.2.2. 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	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
DN \leq 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN \leq 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN \leq 750	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < DN \leq 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 [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
< 1,00	nie jest wymagana minimalna szerokość
$\geq 1,00$ i $\leq 1,75$	0,80
> 1,75 i $\leq 4,00$	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. 20cm 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.

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, PCW, PE		kamionkowe i betonowe	
		nie umocnione	umocnione	nie umocnione	umocnione
		Szerokość wykopu <i>b</i> [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
07	500	1,30	1,40	1,35	1,45
08	600	1,45	1,55	1,50	1,60
09	700	1,60	1,70	1,65	1,75
10	800	1,75	1,85	1,80	1,90
11	900	1,90	2,00	1,95	2,05
12	1000	2,00	2,10	2,05	2,15
13	1200	2,30	2,40	2,35	2,50

15.3. 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: piaszkowe, żwirowo-piaszkowe, tłuczniowo-piaszkowe, betonowe, mieszane.

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

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

15.4. ZASYPKA WYKOPÓW

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

Przewody technologiczne i kable należy zasypać ręcznie gruntem sypkim bez kamieni do wysokości 30cm na wierzch rury - starannie i równomiernie zagęszczając grunt. Należy zasypywać warstwami 30cm ze starannym zagęszczeniem.

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

Przy zasypywaniu wykopu należy zapewnić mechaniczne zagęszczenie gruntu dla osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$ pod placem manewrowym, $I_s = 0,97$ pod chodnikami i pozostałym terenem.

Należy sprawdzić stopień zagęszczenia przez wykonanie odpowiednich pomiarów.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-B-02480:1986. 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

16.2.1. 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.

16.2.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

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 poziomą 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	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych
7	Pomiar spadu podłużnego powierzchni wykopu	

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.

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

18.3.1. 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 (zlecniodawcy) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.

18.3.2. 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 odchyień 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

18.4.1. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

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

18.4.2. Badania przy odbiorze technicznym końcowym

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

Wyniki badań stopnia zagęszczenia zasyпки 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.

19.1. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót ziemnych i towarzyszących może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Ostateczne rozliczenie 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.

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 1 Terminy 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 wodociagowych 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 INSTAL,

Rozdział 3
ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE
W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
ZWIĄZANE Z BUDOWĄ WSZYSTKICH OBIEKTÓW PROJEKTOWANYCH

21. CZĘŚĆ OGÓLNA

21.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty zbrojeniowe - kod CPV 45262310-7
Betonowanie konstrukcji - kod CPV 45262311-4

21.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych związanych z budową obiektów projektowanych na terenie oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka.

21.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gmina Bartniczka”**

Roboty, dotyczące tego rozdziału, zostały opisane w projekcie budowlanym budowy w.w. obiektów.

21.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót budowlanych n.wym. projektowanych obiektów na oczyszczalni ścieków:

- Piaskownik ze spiralnym przepływem ścieków (obiekt nr 1) - zbiornik odkryty, z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1,50m z betonu C35/45 (B45). Dolny krąg z gotowym dnem, na którym należy wykonać skosy z betonu C16/20 (B20).
- krata z jednorazowymi siatkami (obiekt nr 2) - Ściany środkowe, działowe, grubości 15cm, z betonu C16/20 (B 20) W8. Dno komory grubości min. 20 cm wykonać należy, z progami 5 cm, ze spadkami w kierunku odpływu, z betonu C16/20 (B 20) W8. Obiekt zaprojektowano jako wystający 30 cm ponad projektowany teren;

- pionowy osadnik wstępny (obiekt nr 3B) - jako zbiornik żelbetowy, wykonany z prefabrykowanych elementów żelbetowych. Projekt wykonawczy konstrukcji osadnika zapewni wybrany dostawca elementów prefabrykowanych. Dostawca ten zapewni też montaż elementów zbiornika. Po zmontowaniu zbiornika, sprawdzeniu jego szczelności należy wykonać betonowe skosy dna. Można wykonać je poprzez ich wymurowanie z bloczków i kostki betonowej lub z kamieni, przy użyciu zaprawy betonowej.;
- dwa złoża biologiczne zraszane urządzone w połowie jednej z komór osadu czynnego (obiekty nr 4A, 4B); jedna komora osadu czynnego pozostanie jako rezerwowa (obiekt nr 4C); - należy pierwszą *komorę napowietrzania* całkowicie opróżnić. Zdemonstować wszystkie zainstalowane w niej elementy. Dno i ściany komory oczyścić należy ciśnieniową myjką. Na istniejącym dnie wykonać należy wylewkę z betonu hydrotechnicznego C16/20 (B20) o wodoszczelności W8 ze spadkiem w kierunku odpływu wykonanego z połowy rury Ø 204 ze stali kwasoodpornej. Wylewkę betonową zazbroić siatką posadzkową z prętów ø 4,5 mm. Dla uzyskania odpowiedniej wysokości czynnej złoża zaprojektowano podwyższenie istniejących ścian o 1,24m. Podwyższenie wykonać betonu marki C16/20 (dawniej B20) wylewanego na mokro. Beton ten winien być wodoszczelny –o stopniu W6. Wylewkę zazbroić tylko przeciwskurczowo u góry dwoma prętami średnicy 12mm ze stali zbrojeniowej A III zapewniając 5cm otulinę. Dodatkowo wykonać należy analogicznie ściankę działową gr. 25 cm dzielącą komorę na dwie równe odrębne części –komory A i B. Ściankę tą zazbroić obustronnie prętami ø10 co 25cm ze stali zbrojeniowej AIII zapewniając otulinę 5 cm. Ściankę oprzeć o istniejące ściany poprzez wprowadzenie w nie co 20cm stalowych kołków rozporowych ze śrubą M12 wystających na co najmniej 6cm do wnętrza nowej ścianki (na wysokości jej środka)
- cztery pionowe osadniki wtórne (obiekty nr 5A, 5B, 5C, 5D) - wykonane jako zapuszczane studnie z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 3,00m. Zapuszczanie studni winno odbywać się bez obniżania poziomu wody gruntowej poprzez wybieranie gruntu koparką chwytakową spod wody. Płaska część dna winna być wylewana pod wodą poprzez rurę kończącą się 20cm nad dnem żeby z wlewanej mieszanki nie był wypłukiwany cement przez wodę. Po związaniu betonu górną krawędź zbiornika dociążyć masą co najmniej 2,5t (Można

dociążyć opierając o górną krawędź jedną stronę palet z kostką brukową o łącznej masie 10 ton)

- przepompownia ścieków recyrkulowanych wraz osadami zawracanych z osadników wtórnych ob. 5A ÷ 5D (obiekt nr 8) - Komorę przepompowni zaprojektowano z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1,80m. Kręgi winny być wykonane z betonu klasy C35/45 (dawniej B45). Na dolny krąg zastosować tzw. podstawę studni od tego samego producenta, czyli krąg Ø 1,8 m z gotowym dnem. Należy wykonać charakterystyczne skosy z betonu marki C12/15 (B15) o nachyleniu 45° .
- komory zamknięć lewarowo – syfonowych oraz komora zaworów (obiekt nr 9A,9B,9C)- wykonać w otwartym wykopie z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z betonu C35/45 (B45). Z tego samego betonu winny być wykonana żelbetowe pokrywy komór.
- staw biologiczny sedymentacyjny częściowo – napowietrzany do stabilizacji osadu, jego gromadzenia i okresowego odwodnienia (obiekt nr 10) - dno stawu nad geomembraną będzie miało 10cm warstwę żwiru i wykonaną na niej 20cm nawierzchni z betonu C16/20 podzielonej na oddzielne płyty o maksymalnej długości lub szerokości 3,0m. Między płytami pozostawić 5 cm szczelinę wypełnioną żwirem. Skarpy będą uszczelnione poprzez wykonanie szczelnej nawierzchni betonowej gr. 15cm zabezpieczającej jednocześnie skarpy przed rozmyciem;
- otwarta wydzielona komora fermentacyjna WKFo (obiekt nr 11) - Szczelna nawierzchnia betonowa gr. 15cm na dnie i na skarpach, zabezpieczająca jednocześnie skarpy przed rozmyciem.
- przepompownia wód nadosadowych i osadów - z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1,80m w przepompowni 12B i 2,0m w przepompowni 12A. Kręgi winny być wykonane z betonu klasy C35/45 (dawniej B45).
Na dolny krąg zastosować tzw. podstawę studni od tego samego producenta, czyli krąg z gotowym dnem. Wykonać charakterystyczne skosy z betonu marki C12/15 (B15) o nachyleniu 45° zapewniające zsuwanie się osadów do pomp. Skosy można wymurować przy użyciu odpowiedniej zaprawy betonowej wykorzystując bloczki betonowe, kostkę betonową brukową lub kamienie. Powierzchnię takiego skośnego muru wygładzić na mokro. Pokrywę żelbetową wykonać z betonu hydrotechnicznego C16/20 (B-20) o wodoszczelności W6.

Przekrój pokrywy daszkowy ze spadkiem 2% od środka na zewnątrz. W środku pokrywy znajduje się ukryta belka żelbetowa przenosząca obciążenie 5kN (0,5t) oraz ciężar płyty. Jeśli płyta byłaby wykonana jednakowej grubości trzeba ułożyć ją ze spadkiem 2% poprzez wykonanie podlewki i podparcie z jednej strony.

- pompownia do zasilenia w wodę stanowiska do mycia pojazdów (obiekt nr 16);
- komory pomiarowe ścieków (obiekt 26,27,28) - Komorę pomiarową zaprojektowano z gotowych kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1,2 m. Nie przewiduje się zastosowania dolnego kręgu z gotowym dnem.

Dno komory należy wykonać na budowie z betonu C16/20 (B20) ze spadkiem 2%, w kierunku zagłębienia odwadniającego o wymiarach 0,3 × 0,4 m.;

21.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

21.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

22. MATERIAŁY

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

Zastosowano m.in.:

- Kręgi żelbetowe z betonu C35/45 (B45);
- zaprawa cementowa;
- beton C16/20 (B 20) W8;
- bloczki betonowe 38 × 25 × 14 cm;

23. SPRZĘT

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

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót budowlanych winien wykazać się możliwością i umiejętnością korzystania z powszechnie stosowanego sprzętu do wykonywania robót budowlano-konstrukcyjnych jak i narzędzi ręcznych oraz rusztowań.

24. TRANSPORT

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

Czas transportu gotowej mieszanki betonowej - beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów - betoniarek. Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

25. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale 1 w pkt. 5 niniejszej specyfikacji.

Przystąpienie do wykonywania robót jest możliwe wyłącznie za zgodną Inżyniera kontraktu, w korzystnych warunkach atmosferycznych oraz po stwierdzeniu, że warunki i etap robót budowlanych spełniają wymóg właściwego prowadzenia prac zasadniczych.

Szalunki

a) Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.

b) Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże.

c) Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

Zbrojenie

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

Układanie stali zbrojeniowej

a) Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złuszczenia hutnicze, tłuszcz, ziemię oraz inne zanieczyszczenia.

b) Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia: – zgodnie z PN-84/B-03264c) Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

Układanie mieszanki betonowej

a) Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, i innych elementów mających się znajdować w betonie.

b) Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 300 mm.

c) Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

d) Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę

e) Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez: zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

Prace wykończeniowe

a) Wyglądanie powierzchni: – packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp., – wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpośredniej, – wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

b) Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

26. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale 1 w pkt. 6 niniejszej specyfikacji.

Badaniom należy poddać:

- jakość cegły pełnej
- jakość bloczków z betonu komórkowego
- jakość stosowanych zapraw
- wygląd powierzchni i krawędzi ścian
- szczelność otworów na instalację.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu: – szalunków
-zbrojenia

- cementu i kruszyw do betonu,
- receptury betonu,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- dokładności prac wykończeniowych,
- pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

27. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 7 niniejszej specyfikacji.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) dla konstrukcji budowlanej.

28. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale 1 w pkt. 8 niniejszej specyfikacji.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z przedmiarami i ST i wymaganiami Inżyniera kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Podczas oceny dopuszcza się następujące tolerancje w geometrii wykonania elementów:

- od kierunku poziomego – maks. 2 mm od kierunku poziomego na 1 mb i nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu
- od kierunku pionowego – maks. 3 mm na 1 mb i nie więcej niż 4 mm na całej wysokości ściany między przegrodami

Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który będzie zawierać co najmniej: ocenę wyników badań, wykaz usterek i możliwość ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

29. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale 1 w pkt. 9 niniejszej specyfikacji.

Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu
- ustawienie rusztowań
- wykonanie konstrukcji budowlanych
- oczyszczenie miejsca pracy
- likwidację stanowiska pracy.

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

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-88/B-06250 - Beton zwykły
- PN-90/B-06240-44 - Domieszki do betonu
- PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne
- PN-81/B-30003 - Cement murarski 15

- PN-90/B-30010 - Cement portlandzki
- PN-ISO 6935-1 - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie
- PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowa

Rozdział 4

ROBOTY BUDOWLANO – KONSTRUKCYJNE

STOLARKA DRZWIOWA W BUDYNKU POMOCNICZYM

31. CZĘŚĆ OGÓLNA

31.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie CPV - 45420000-7
Okna, drzwi i podobne elementy CPV - 28122000-3
Drzwi CPV - 28122200-5
Otwory drzwi CPV - 28122210-8

31.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru *stolarki drzwiowej w budynku pomocniczym na terenie oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka*.

31.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gmina Bartniczka”**

Roboty powyższe ujęte są w opisie projektu budowlanego.

31.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział specyfikacji technicznej, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stolarki drzwiowej.
W budynku pomocniczym:

- wstawienie drzwi nowych drzwi i wrót ocieplonych PCW – 4 szt.

31.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

31.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

32. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zostały określone w rozdziale 1 w pkt. 2 niniejszej specyfikacji

W budynku pomocniczym:

- Istniejące wrota zewnętrzne dwuskrzydłowe - do wymiany na drzwi PCW ocieplone (wymiar w świetle muru 2410 × 2410) - 1 szt.;
- Istniejące drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe - do wymiany na drzwi PCW ocieplone (wymiar w świetle muru 1010 × 2420) - 2 szt.;
- Istniejące wrota zewnętrzne - do wymiany na drzwi PCW ocieplone (wymiar w świetle muru 1210 × 2420) - 1 szt.

Wszystkie w/w drzwi te winny mieć współczynnik przenikania ciepła nie większy niż 1,3 W/m²·K.

33. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały określone w rozdziale 1 w pkt. 3 niniejszej specyfikacji

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

34. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały określone w rozdziale 1 w pkt. 4 niniejszej specyfikacji

Każda partia wyrobu przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

35. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót zostały określone w rozdziale 1 w pkt. 5 niniejszej specyfikacji

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylgnąć ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia jego powierzchni, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Skrzydła drzwiowe, ościeżnice, okna, powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe.

W budynku pomocniczym zamontować należy ocieplone drzwi PCW. Otwory istniejącego otworu należy dostosować do zakupionych drzwi, zachować istniejące nadproże.

36. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości zostały określone w rozdziale 1 w pkt. 3 niniejszej specyfikacji

36.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-EN 14351-1+A1:2010 P dla stolarki drzwiowej i okiennej.

36.2. OCENA JAKOŚCI

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów;
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania;
- sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych;
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania;
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

37. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót zostały określone w rozdziale 1 w pkt. 7 niniejszej specyfikacji

Jednostką obmiarową robót jest: szt. lub m² wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

38. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zostały określone w rozdziale 1 w pkt. 8 niniejszej specyfikacji

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 22.

39. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST w rozdziale 1 "Warunki ogólne" pkt. 9.

40. PRZEPISY ZWIĄZANE

40.5. USTAWY

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

40.6. ROZPORZĄDZENIA

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

40.7. NORMY

- PN-EN 14351-1+A1:2010 P Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
- PN-EN 572-5:2012 E Szkło w budownictwie -- Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego -- Część 5: Wzorzyste szkło walcowane.
- PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.

Rozdział 5
ROBOTY BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNE
WYKONANIE IZOLACJI TERMICZNEJ
W ZŁOŻACH BIOLOGICZNYCH I INNYCH OBIEKTACH NA TERENIE
OCZYSZCZALNI

41. CZĘŚĆ OGÓLNA

41.1. KODY NUMERYCZNE

Isolacja cieplna – CPV 45321000-3

41.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru *ocieplenia ścian zewnętrznych dwóch złóż biologicznych, komór pomiarowych, ocieplenie przewodów, komory 9B na terenie oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka.*

41.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gmina Bartniczka”**

Roboty zostały ujęte w projekcie budowlanym wielobranżowym.

41.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

IZOLACJI OBIEKTU 9B

- *ściany zewnętrzne*: styrodur grubości 6 cm plus tynk mineralny;
- *przykrywa*: styrodur 6 cm plus tynk mineralny;

IZOLACJI ZŁÓŻ BIOLOGICZNYCH

- (Ściany zewnętrzne złoża od strony przyległego terenu ocieplić styrodurem grubości 5 cm plus tynk mineralny;
- . Ocieplenie winno mieć wysokość 2,0m i sięgać 1,10 m pod powierzchnię przyległego terenu, lub chodnika.

- Ścianę zewnętrzną złożyć od strony wyłączonej z eksploatacji komory napowietrzania ocieplić analogicznie na całej powierzchni zewnętrznej.
- Powierzchnie wszystkich ścian od strony wnętrza złożyć ocieplić na wysokości ok. 69 cm poniżej korytek rozprowadzających. Ocieplenie to wykonać poprzez przyklejenie do ścian styroduru grubości 3 cm i przykrycie go pasem blachy kwasoodpornej grubości 0,5 mm i szerokości 750mm. Blachę przymocować do ściany przy użyciu polipropylenowych kołków rozporowych i wkrętów kwasoodpornych. Przed mocowaniem blachę wygiąć do wymaganego kształtu. Poszczególne arkusze łączyć na zaklepywany zamek. Ocieplenie to jest konieczne żeby mróz nie rozsadzał betonu na ścianie. Ściana w rozpatrywanym miejscu będzie miała ujemną temperaturę bo nie ma jak jej ocieplić od góry i nad korytkami.

KOMORY POMIAROWE ŚCIEKÓW (obiekty nr 26; 27; 28)

- Żelbetową płytę pokrywową od spodu należy ocieplić styrodurem grubości 5 cm plus tynk mineralny;
- Ściany komory należy ocieplić jw. do głębokości 1,2 m poniżej terenu, aby temperatura wewnątrz nie spadała poniżej 0°C.

PRZEWODY TECHNOLOGICZNE ZEWNĘTRZNE ŚCIEKÓW I OSADÓW

- Jeśli przewody mają mniejsze przykrycie niż 1,1m od powierzchni terenu to przewody należy ocieplić na szerokości 1,0 m styrodurem grubości 5cm, zamkniętym od spodu płytkami chodnikowymi lub betonem grubości 5cm, z boku betonem szer. min. 8cm, zaś z góry betonem gr. 5cm lub wykładziną PCW gr.2mm. Ocieplenie winno mieć 2% spadek poprzeczny.
- Zasuwy winny być również analogicznie ocieplone, 1,0x1,0m w rzucie, jeśli korpus nie ma przykrycia głębokości 1,1m.

41.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszym rozdziale ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

41.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

42. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zostały określone w rozdziale 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Wszelkie materiały do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych metodą lekką wg instrukcji ITB nr 334/96 ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką. Instrukcja stawia wymagania odnośnie stosowanych do ociepleń materiałów budowlanych. W realizacji należy spełnić wymagania stawiane przez Instrukcję i Aprobata Techniczne dla danego systemu.

Materiały klejące muszą być dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi wydanymi przez ITB. Zaprawa klejąca powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek bez zbryleń i obcych wytrąceń, łatwy do wymieszania z wodą. Łączniki mechaniczne do potrzeb mocowania płyt styropianowych w ilości 4szt/m².

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać prób nośności łączników zgodnie z instrukcją producenta.

Do wykonania izolacji zastosować m.in.:

- styrodur o grubościach: 5, 6 i 10 cm;
- lepik na zimno;
- folia PCW;
- pianka poliuretanowa.

43. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały określone w rozdziale 3 niniejszej specyfikacji technicznej.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

44. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały określone w rozdziale 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

45. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zostały określone w rozdziale 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

46. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót zostały określone w rozdziale 6 niniejszej specyfikacji technicznej.

Wymagana jakość powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym oraz takich, które utraciły gwarancję.

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót.

Należy dostarczyć atesty aprobaty technicznej na materiały przed wbudowaniem i sprawdzić przygotowanie ścian do ocieplenia, przyklejanie płyt styropianowych.

47. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót zostały określone w rozdziale 7 niniejszej specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiarową robót jest m².

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

48. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zostały określone w rozdziale 8 niniejszej specyfikacji technicznej.

Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisane do Dziennika Budowy.

Odbiór powinien obejmować:

- przygotowanie podłoża
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej
- przyklejenie płyt styroduru i mocowanie łącznikami.

49. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST w rozdziale 1 "Warunki ogólne" pkt. 9.

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 13162:2013-05 E Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
- PN-EN 13163:2013-05 E Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
- PN-EN 13164:2013-05 E Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja.
- PN-EN 13499:2005 P Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.
- PN-EN 13500:2005 P Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.
- PN-ISO 2848:1998 P Budownictwo. Koordynacja modularna. Zasady i reguły.
- PN-ISO 1791:1999 P Budownictwo. Koordynacja modularna. Terminologia.
- PN-ISO 3443-1:1994 P Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
- PN-EN ISO 6946:2008 P Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania.

Rozdział 7
ROBOTY BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNE
ROBOTY MALARSKIE
W BUDYNKU POMOCNICZYM,
W ZŁÓŻACH BIOLOGICZNYCH, KOMORZE POMIAROWEJ
I KOMORZE 9B

51. CZĘŚĆ OGÓLNA

51.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty malarskie CPV - 45442100-8

51.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania *robót malarskich realizowanych w budynku pomocniczym, złożach biologicznych, komorze pomiarowej na terenie oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka.*

51.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

***„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gmina Bartniczka”***

Roboty zostały ujęte w projekcie budowlanym wielobranżowym.

51.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział specyfikacji, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich: w budynku pomocniczym oraz na ścianach zewnętrznych złoż biologicznych, komór pomiarowych i komory 9B.

51.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Dodatkowo w niniejszym rozdziale Specyfikacji używane są następujące terminy:

Podłoże malarskie – surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.

Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozproszona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

Farba – płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu – barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

Lakier – niepigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który tworzy powłokę transparentną po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu.

Emalia – lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklistą powłokę.

Pigment – naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom.

Farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych – zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową, terpentyną itp.).

Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą – zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

Farba na spoiwach mineralnych – mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczona do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanki.

Farba na spoiwach mineralno-organicznych – mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

51.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

52. MATERIAŁY

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

52.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002P,
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002P,

- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998P,
- farby na spoiwach:
 - żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
 - żywicznych rozcieńczalnych wodą,
 - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002P,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002P,
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002P,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998P,
- farby na spoiwach:
 - rozpuszczalnikowych żywicznych innych niż olejne i ftalowe,
 - mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą,
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81913:1998P,
- farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź normom.

52.2. WODA

Do przygotowania farb stosować każdą wodę zdatną do picia (PN-EN 1008:2004P).

Farby silikonowe wytwarzane fabrycznie. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Farby silikonowe powinny być co najmniej kompatybilne z nałożonym tynkiem najkorzystniejszym rozwiązaniem jest stosowanie tynku i farb wg jednego systemu.

Farby olejne wytwarzane fabrycznie. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Środki gruntujące. Przed wykonaniem malowania na ścianach należy powierzchnie zagruntować preparatem wzmacniającym podłoże.

53. SPRZĘT

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

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

54. TRANSPORT

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

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

55. WYKONANIE ROBÓT

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

55.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po wymianie stolarki budynku pomocniczym, a w pozostałych obiektach po odbiorze powierzchni tynku.

55.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻY POD MALOWANIE

55.2.1. Nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia

Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione.

Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jej obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej.

Mur powinien być suchy czyli jego wilgotność, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może być większa od podanej w tabeli 5.

Tabela nr 5

Największa dopuszczalna wilgotność podłoży mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

55.2.2. Beton

Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne.

Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tabeli 5. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

55.2.3. Tynki zwykłe

Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą.

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszałe o wilgotności nie większej niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką, na którą wydano aprobatę techniczną.

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydana jest aprobatę techniczną.

Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

55.3. **WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT MALARSKICH**

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości w ST.

Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

55.4. WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH ZEWNĘTRZNYCH

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

55.5. WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH WEWNĘTRZNYCH

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

55.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWŁOK MALARSKICH

55.6.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

55.6.2. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą

Powłoki te powinny być:

- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- spękań,
- łuszczenia się powłok,
- odstawania powłok od podłoża.

55.6.3. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- nie mieć śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
- być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni każdego z nich nie przekraczającej 20 cm²,
- chropowatość powłoki odpowiadając rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

55.6.4. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych

Powłoka z lakierów powinna:

- mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
- dobrze przylegać do podłoża,
- mieć odporność na zarysowania i wycieranie,
- mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

56. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

56.1. POWIERZCHNIA DO MALOWANIA

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni
- sprawdzenie wsiąkliwości
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża
- sprawdzenie czystości
- sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

56.2. ROBOTY MALARSKIE

Badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania. Badania przeprowadza się przy temperaturze nie niższej niż +5°C, przy wilgotności powietrza mniejszej niż 65%. badania powinny obejmować sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, sprawdzenie zgodności barwy z wzornikiem.

Jeżeli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie

57. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarów robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

58. ODBIÓR ROBÓT

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

58.1. ODBIÓR PODŁOŻA

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną lub szpachlówką. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

58.2. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności z wzornikiem producenta, brakiem prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie roztartego pigmentów. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką bawełnianą szmatką kontrastowego koloru
sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie

sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie oderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżeniu badanej powierzchni powłok

Wynik odbioru materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika Budowy pod dostarczeniu aprobat i atestów technicznych.

59. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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-C-81913:1998P Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
- PN-C-81607:1998P Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane strenowane
- PN-C-81800:1998P Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane strenowane
- PN-C-81801:1997P Lakiery nitrocelulozowe
- PN-C-81802:2002P Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz
- PN-C-81901:2002P Farby olejne i alkilowe
- PN-C-81914:2002P Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

60.4. INNE DOKUMENTY

- 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 B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003 r.

Rozdział 13

ROBOTY PRZY BUDOWIE PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH

61. CZĘŚĆ OGÓLNA

61.1. KODY NUMERYCZNE

Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów - CPV 45231100-6

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych CPV 45231000-5

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków CPV 45231300-8

Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli - CPV 45232000-2

Kładzenie rurociągów - CPV 45231110-9

Podnoszenie i poziomowanie rurociągów – CPV 45231111-6

Poziomowanie rurociągów – CPV 45231113-0

61.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru n.wym. *przewodów na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczka w gminie Bartniczka*:

- *przewody technologiczne, zewnętrzne ścieków i osadów;*
- *przewody sprężonego powietrza do napowietrzania stawu biologicznego;*

61.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gmina Bartniczka”**

61.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział ST obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy budowie przewodów technologicznych, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

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

Roboty tymczasowe przy budowie przewodów technologicznych (m.in. wykopy, odwodnienie, wykonanie podłoża, zasypianie wykopów) zostały opisane w rozdziale 2 „Roboty ziemne” niniejszej specyfikacji.

Na terenie oczyszczalni ścieków należy ułożyć n.wym. przewody:

Lp.	Rodzaj przewodów	Długość trasy przewodów
1	2	4
1	Przedłużenie przewodu tłocznego Øz 140 doprowadzającego ścieki surowe z gminnego przewodu z Grążaw i Jastrzębie	16,56
2	Przedłużenie przewodu tłocznego Øz 160 doprowadzające ścieki surowe z gminnego przewodu z Bartniczki	8,24
3	Przewody Ø 168,3 × 2 mm ze stali kwasoodpornej doprowadzające ścieki z piaskownika ob. 1 do sita z jednorazowymi siatkami ob. 2 i sta kanałowego ob. 2A	3,27 2,79 5,95
4	Przewody Ø 168,3 × 2 mm ze stali kwasoodpornej doprowadzające ścieki z kraty ob. 2 i sita kanałowego ob. 2A do osadników wstępnych ob. 3A i 3B	19,05
5	Przewody Ø 168,3 × 2 mm ze stali kwasoodpornej doprowadzające ścieki z osadnika wstępnego ob. 3A i 3B do komory zaworów osadów ob.9C	7,60
6	Przewody ze stali kwasoodpornej odprowadzające ścieki mechanicznie oczyszczone z komory zaworów osadów ob. 9C na złoża biologiczne 4A i 4B: W tym: Ø 168,3 × 2 mm L=104,61m; Ø114,3x2 mm L=15,08m; Ø60,3x2 mm L=3,70m;	123,39
7	Przewód tłoczny Ø 160 PCW ciśn. zapewniający możliwość odprowadzania ścieków oczyszczonych w osadnikach wstępnych (ob. 3A, 3B) do stawu sedymentacyjnego (ob. 10)	28,24
8	Przewód Ø 225 mm PCW ciśn. odprowadzający ścieki ze złoż biologicznych Pb. 4A i 4B do osadników wtórnych ob. 5A ÷ 5D	57,15
9	Przewód tłoczny Ø 160 mm PCW kan. SN8 odprowadzający ścieki oczyszczone z osadników wtórnych ob. 5A ÷ 5D do stawu biologicznego roślinnego ob. 7A i 7B	150,00
10	Przewody Ø 88,9 × 2 mm ze stali kwasoodpornej do recyrkulacji części ścieków oczyszczonych wraz z osadami z osadników wtórnych ob. 5A ÷ 5D do osadników wstępnych 3A i 3B	41,18
11	Przewód tłoczny Ø 160 mm PCW ciśn. do recyrkulacji części ścieków oczyszczonych z przepompowni ob. 8 do komory wyrównawczej ob. 20, dalej do osadników wstępnych ob. 3A i 3B przewód Ø 110 PCW ciśn.	61,08
12	Przewód tłoczny Ø 160 PCW ciśn. zapewniający możliwość bezpośredniego odprowadzenia osadów z osadników wtórnych (ob. 5A ÷ 5D) do komory fermentacyjnej ob. 11	14,33
13	Przewód tłoczny Ø 160 mm PCW ciśn. odprowadzający wody nadosadowe lub drenażowe ze stawu biologicznego sedymentacyjnego ob. 10 i WKFo ob. 11 do osadników wstępnych 3A i 3B	173,34
14	Przewód tłoczny Ø 160 mm PCW ciśn. ścieków podczyszczonych w stawie sedymentacyjnym (ob. 10) bezpośrednio na złoża biologiczne (ob.4A i 4B)	36,03
15	Przewody osadu Ø 168,3 × 2 mm ze stali kwasoodpornej z osadników wstępnych ob. 3A i 3B do komory zaworów osadów ob. 9C	29,05
16	Przewód Ø 200 mm PCW kan. SN8 odprowadzający ścieki i	65,17

	osady dowożone z punktu zlewnego ob. 15 poprzez budynek kraty ob. 13 na staw biologiczny sedimentacyjny ob. 10 lub na otwartą wydzieliną komorę fermentacyjną ob. 11	
17	Przewód Ø 160 mm PCW ciśn. osadów z osadników wstępnych ob. 3A i 3B na staw biologiczny sedimentacyjny ob. 10 lub na otwartą wydzieliną komorę fermentacyjną ob. 11	123,99
18	Przewód tłoczny Ø 160 mm PCW ciśn. odprowadzający osady ze stawu biologicznego ob. 10 i otwartej wydzielonej komory fermentacyjnej ob. 11 na poletka osadowe ob. 17A ÷ 17C	153,1
19	Projektowany przewód tłoczny Ø 160 mm PCW PN 10 umożliwiający odprowadzenie części osadów ze stawu sedimentacyjnego (ob. 10) lub poletka osadowe (ob. 17A÷17C) przed jego okresowym czyszczeniem;	25,43
20	Projektowany przewód tłoczny Ø 160 mm PCW PN 10 umożliwiający przepompowanie części osadów j.w. do komory fermentacyjnej (ob. 11);	5,19
21	Projektowany przewód tłoczny Ø 168,3 × 2,0 mm ze stali kwasoodpornej umożliwiający wprowadzenie osadów do istn. zbiornika osadów w przypadku potrzeby skierowania ich na workownicę DRAIMAD;	1,44
22	Przewód Ø 114,3 × 2 mm ze stali kwasoodpornej doprowadzające sprężone powietrze do stawu biologicznego sedimentacyjnego ob. 10 i do otwartej wydzielonej komory fermentacyjnej ob. 11	157,31
23	Przewód Ø 40 × 6,7 mm PP doprowadzający sprężone powietrze do komór zamknięć syfonowo – lewarowych ob. 9A i 9B, komory zaworów osadu ob. 9C i piaskownika ob. 1	75,22
27	Przewód Ø 160 mm PCW kan. SN8 do spustu piasku	10,46
28	Przewód odprowadzający wody powierzchniowe z rejonu punktu zlewnego i wpust linowy ob. 24 długości ok. 7 m	14,39
29	Przewody wodociągowe Ø 63 mm PE do pompowni wody ob. 16	3,48
30	<i>Przewody w stawie biologicznym ob. 10 i WKFo ob. 11</i>	
31	Przewód drenażowy pod dnem stawu Ø 110 mm PCW ścianki pełne bez otuliny	65,47
32	Przewód ciśn. Ø 108 × 2 mm ze stali kwasoodpornej odprowadzający odcieki z drenażu do przepompowni ob. 12A	12,34
33	Przewód ciśn. Ø 168,3 × 2 mm ze stali kwasoodpornej odprowadzający osady ze stawu biologicznego ob. 10 do przepompowni ob. 12A	12,44
34	Przewód ciśnieniowy Ø168,3 × 2mm stal k.o. odprowadzający osady z komory fermentacyjnej(ob. 11) do przepompowni (ob. 12B);	11,78
35	Przewody ciśnieniowe Ø168,3 × 2mm stal k.o. do spustu wód nadosadowych ze stawu biologicznego (ob. 10);	11,67
36	Przewody ciśnieniowe Ø168,3 × 2mm stal k.o. do spustu wód nadosadowych z komory fermentacyjnej(ob. 11);	2,95
37	Przewód Ø168,3 × 2mm stal k.o. przelewu awaryjnego z komory fermentacyjnej (ob. 11) do przepompowni (ob.12A);	4,80

38	Przewód $\varnothing 160$ PCW kan SN8 -przelew awaryjny z przepompowni (ob. 12A) zakończony studnią $\varnothing w 1,2m$ przykrytą kratą pomostową. Na załamaniach trasy studzienki rewizyjne PCW $\varnothing 400$;	39,59
39	Przewód $\varnothing 160$ PCW kan SN8 -przelew awaryjny z przepompowni (ob. 12B) zakończony studnią $\varnothing w 1,2m$ przykrytą kratą pomostową. Na załamaniach trasy studzienki rewizyjne PCW $\varnothing 400$;	30,10
40	Przewód $\varnothing 168,3 \times 2$ stal k.o. zakończony dyszą $\varnothing 76,1 \times 2$ do mieszania osadów w komorze fermentacyjnej osadami z przepompowni 12B ;	12,59
	Projektowane dwa przewody $\varnothing 90$ mm PCW ciśnieniowe z zamontowanymi dyfuzorami dyskowymi $\varnothing 300$ mm co 0,70 m	99,06

61.5. OKRESLENIA PODSTAWOWE

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

61.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

62. MATERIAŁY

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

63. SPRZĘT

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

64. TRANSPORT

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

65. WYKONANIE ROBÓT

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

65.1. 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.

65.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów może odbywać się 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 i kształtek z PCW

Przed montażem rur i kształtek z PCW należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-1÷5:2000.

Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Przy łączeniu kielichowych rur należy dokładnie wygładzić bosy koniec rury aby nie rysował on uszczelki gumowej. Dla zapewnienia poślizgu stosować należy pasty na bazie mydła lub detergentów. Nie wolno do tego celu stosować smarów lub olejów, gdyż powodują one pęcznienie uszczelki gumowej i zmniejszają jej trwałość. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Połączenia klejone

Montaż połączeń klejonych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kształtkę PCW do określonej głębokości. Przed nałożeniem kleju i sklejeniem należy dokładnie oczyścić klejone powierzchnie z kurzu i odtłuścić zalecanymi przez rody centa rur środkami.

Połączenie rur stalowych kwasoodpornych

Połączenie rur o złączach kołnierзовych

Przy połączeniu kołnierзовym wykorzystuje się dwie części rurociągu z kołnierзем oraz zestaw uszczelniający z uszczelką, śrubami i nakrętkami. Przed przystąpieniem do montażu rur należy dokładnie sprawdzić czystość kołnierzy. Rury i kształtki z kołnierзем nie mogą leżeć na podłożu nośnym z kamieni. W przeciwnym przypadku należy przykryć je warstwą piasku, żwiru lub grysłu o grubości co najmniej 15 cm.

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

Można stosować tylko stal kwasoodporną o symbolach wg EN: 1.4571; 1.4401; 1.4404; 1.4301.

65.3. WYKONANIE PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH

Przewody ciśnieniowe Przewody ciśnieniowe prowadzić tak aby zapewnić co najmniej 1,1m przykrycia. Jeśli nie będzie to możliwe przewody ocieplić na szerokości 1,0 m styrodurem grubości 5cm, zamkniętym od spodu płytkami chodnikowymi lub betonem grubości 5cm, z boku betonem szer. min. 8cm, zaś z góry betonem lub wykładziną PCW gr.2mm. Ocieplenie winno mieć 2% spadek poprzeczny. Przewody odpływowe ze złoź biologicznych zaprojektowano z rur PCW \varnothing 160 mm, kierując bezpośrednio ścieki do osadnika wtórnego. W przypadku niewystarczającego przykrycia, odpływ ze złoź należy ocieplić stosując kolejno: warstwa piasku grubości 5 cm, styropian grubości 5 cm owinięty folią PE grubości 0,2 mm, warstwa piasku grubości 5 cm i płyty chodnikowe betonowe grubości 50 × 50 × 7 cm.

Przewód doprowadzający sprężone powietrze do napowietrzania stawu biologicznego i komory fermentacyjnej Z dmuchaw wyprowadzić dwa odrębne przewody sprężonego powietrza, jeden do stawu sedymentacyjnego, drugi do komory fermentacyjnej. przewody wykonać jako napowietrzne ok. 0,4 m nad ziemią na podporach betonowych. Pod drogami prowadzić je w rurach ochronnych.

Połączenia między przewodami i armatura winny zapewniać możliwość przesyłania powietrza z każdej dmuchawy do każdego przewodu.

66. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

66.1. KONTROLA WYKONANIA PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH

Należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami zawartymi w Zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Wodociągowych” oraz 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).

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów technologicznych należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie albo w szczegółowej specyfikacji technicznej ST,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

67. OBMIAR ROBÓT

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

67.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu obiektów i przewodów technologicznych 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 – m³,

- umocnienie ścian wykopów – m^2 ,
- wykonanie podłoża – m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych obiektów i przewodów technologicznych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- usytuowanie przewodów – 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.

68. ODBIÓR ROBÓT

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

68.1. BADANIE PRZY ODBIORZE PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH

Badanie należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w WTWiO

68.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY PRZEWODÓW TECHNOLOGICZNYCH

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów technologicznych 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 $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- 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 sieci wodociągowej. 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 wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

68.3. 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,
- zbadaniu rozstawu studzienek
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów technologicznych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodów technologicznych, 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 technologicznych. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodów technologicznych 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 obiektów i przewodów technologicznych zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i normami),
o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

69. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

69.1. ZASADY ROZLICZANIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót budowlanych związanych z budową przewodów technologicznych 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 technologicznych 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.

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-EN 1610:2002P Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 752:2008E Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

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 uszczelki i procedury badań dotyczące zasad projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką

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 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-EN 476:2012P Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej

PN-EN 1074-1:2002P Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1074-2:2002/A1:2005E Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 2: Armatura zaporowa

PN-EN 1074-2:2002P Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 2: Armatura zaporowa

PN-EN 1074-3:2002P Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 3: Armatura zwrotna

PN-EN 1074-4:2002P Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające

PN-EN 1074-5:2002P Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 5: Armatura regulująca

PN-EN 1984:2010E Armatura przemysłowa -- Zasuwki stalowe i staliwne

PN-M-74082:1998P Armatura przemysłowa -- Skrzynki uliczne do hydrantów

70.4. 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, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.

Rozdział 14

ROBOTY W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

71. CZĘŚĆ OGÓLNA

71.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - CPV 45310000-3
Kable energetyczne - CPV 31310000-2; CPV 31320000-5
Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli - CPV 45232000-2

71.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *układaniem kabli zasilających i sterowniczych na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka*.

71.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gmina Bartniczka”**

71.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z robotami branży elektrycznej.

W ramach przedsięwzięcia należy wykonać nowe szafy sterownicze dla obsługi nowych urządzeń lub też dla obsługi całej oczyszczalni. Należy też wykonać pomocnicze szafy sterownicze przy niektórych obiektach. Należy zapewnić zaprogramowanie wszystkich zamontowanych sterowników falowników i urządzeń pomiarowych. Program w wersji elektronicznej wraz z kodami dostępu należy przekazać inwestorowi i obsłudze przed odbiorem obiektu. Na czas przebudowy kiedy oczyszczalnia będzie pracować w tymczasowej technologii przy wykorzystaniu nowych i starych obiektów potrzebna będzie inna wersja oprogramowania, którą winien przygotować i wdrożyć wykonawca. Na ten tymczasowy okres wykonawca winien wprowadzić zmiany do sterowania urządzeń w istniejących szafach sterowniczych opisane w następnym punkcie.

W ramach przedsięwzięcia należy też wykonać kable zasilające nowe urządzenia i kable sterownicze do nowych obiektów.

71.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia podane w niniejszym rozdziale specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, a także podanymi poniżej:

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, wnikiem 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 wchodzi 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.

71.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

- ❖ Ogólne wymagania dotyczące robót zostały określone w pkt. 1.6. w rozdziale 1 niniejszej ST. Oprócz tego należy spełnić zalecenia, zawarte w projekcie budowlanym;

72. 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).

72.1. 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 i sterowniczych 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.

72.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania kabli i instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach 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 mm², przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 1,5 mm².

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm² 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 ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C. 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 wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, 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 $\phi 16$ do $\phi 63$ mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm²) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od $\phi 16$ do $\phi 54$ 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 mm². 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 mm².

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-wtykowych:

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-wtykowe 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 mm² 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.

72.3. 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.

72.4. 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.

73. SPRZĘT

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

74. TRANSPORT

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

74.1. 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 bębnow: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

75. 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.

75.1. ZAKRES I WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

- ❖ 1 W ramach przedsięwzięcia należy wykonać nowe szafy sterownicze dla obsługi nowych urządzeń lub też dla obsługi całej oczyszczalni. Należy też wykonać pomocnicze szafy sterownicze przy obiektach gdzie silniki mają być zasilane poprzez falowniki. Należy zapewnić zaprogramowanie wszystkich zamontowanych sterowników falowników i urządzeń pomiarowych. Program w wersji elektronicznej wraz z kodami dostępu należy przekazać inwestorowi i obsłudze przed odbiorem obiektu. Na czas przebudowy kiedy oczyszczalnia będzie pracować w tymczasowej technologii przy wykorzystaniu nowych i starych obiektów potrzebna będzie inna wersja oprogramowania, którą winien przygotować i wdrożyć wykonawca. Na ten tymczasowy okres wykonawca winien wprowadzić zmiany do sterowania urządzeń w istniejących szafach sterowniczych opisane w następnym punkcie.
- ❖ 2 W ramach przedsięwzięcia wykonawca winien opracować roboczą wersję projektu a inwestorowi przekazać kompletną dokumentację powykonawczą branży elektrycznej i automatyki.
- ❖ 3 Stacja transformatorowa znajduje się w pobliżu oczyszczalni. Zaleca się więc, aby nie stosować wyłączników różnicowo-prądowych dla urządzeń i obiektów znajdujących się poza budynkiem pomocniczym. Skuteczną ochronę od porażeń zaleca się zapewnić poprzez odpowiedni dobór kabli i zabezpieczeń zapewniających samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przy zwarcia. Zastosowane urządzenia mogą po krótkiej eksploatacji wykazywać niewielki upływ, których suma może spowodować zadziałanie wyłącznika różnicowo-prądowego. Konieczne jest też zastosowanie kilku falowników, przed którymi musiałyby być stosowane specjalne, bardzo drogie wyłączniki różnicowo-prądowe. Lepiej więc nie stosować tych wyłączników.
- ❖ 4 Można będzie wykorzystać część istniejących kabli, jeśli po zbadaniu spełnią przepisowe wymogi, a obliczenia wykażą, że ich przekroje są wystarczające. Chodzi o kable zasilające urządzenia w obiektach przeznaczonych do przebudowy –nr.4 A, 4B oraz 3A.
- ❖ 5 Należy zapewnić pełną ochronę przed przepięciami.
- ❖ 6 Aby ograniczyć ilość kabli sterowniczych i zmniejszyć zagrożenie od przepięć na długich kablach zaleca się umieszczenie sterownika głównego (Master) w szafie sterowniczej w budynku i wykonanie dodatkowych szaf sterowniczych ze

sterownikami pomocniczymi (slave) przy obiekcie 9C (obsługiwałyby obiekty 9A; 9B; 9C; 3B; 20; 28, gdzie będzie b. dużo napędów i pomiarów) oraz przy obiekcie 8, gdzie do napędu pomp należy zastosować falowniki (szafa ta mogłaby też obsługiwać pobliskie przepływomierze z obiektu 26 i 27. Między sterownikami należy zastosować komunikację cyfrową np. PROFIBUS lub MODBUS. Rozważyć zastosowanie do tego celu światłowodów aby uodpornić układ na przepięcia.

- ❖ 7 Poprzez odrębne falowniki winny być zasilone obydwie dmuchawy nr 29 na planie.
- ❖ 8 W stawie biologicznym sedimentacyjnym przewidzieć pomiar rozpuszczonego tlenu za pomocą sondy optycznej, do sterowania pracą dmuchaw.
- ❖ 9 We wszystkich 3 przepompowniach ścieków i osadów oraz w osadniku wstępnym 3B zastosować analogowy pomiar napełnienia oraz dodatkowo wyłączniki pływakowe dla poziomu max. awaryjne oraz min. awaryjne (suchobieg) odpowiednio powodujące załączenie lub wyłączenie pompy niezależnie od wskazań pomiaru analogowego.
- ❖ 10 W obwodach zasilających wentylatory nawiewające powietrze pod złoża biologiczne zamontować przekaźniki sygnalizujące zbyt niski pobór prądu, świadczący o ich niewłaściwej pracy. Po zadziałaniu takiego przekaźnika układ winien sygnalizować awarię i wyłączyć dopływ ścieków do złoża z niewłaściwą wentylacją.
- ❖ 11 Oczyszczalnia może pracować w różnych układach technologicznych, przy których sterowanie winno być odmienne. Program sterownika winien umożliwiać łatwe dostosowanie sterowania do aktualnych potrzeb. W szczególności dotyczy to pompowni 12A i 12B których trzeba będzie utrzymywać różny poziom roboczy w zależności jaką funkcję przepompownia ma aktualnie spełniać.
- ❖ 12 Zamknięcia otwierające odpływ ścieków z osadników wstępnych w stanie beznapięciowym winny być otwarte, a na odpływie osadów z tych osadników zamknięte. Przełączenie winno następować po zaniku energii elektrycznej, przy wykorzystaniu sprężonego powietrza zgromadzonego w zbiorniku sprężarki. Podobne przełączenie na w/w stan otwarcia winno następować gdy ciśnienie

powietrza do napędów spadnie do 4,0 bara. Wtedy jest zagrożenie, że nie będzie czym przesterować napędów pneumatycznych.

- ❖ 13 W sterowni umieścić zestaw komputerowy z wizualizacją procesu technologicznego , podsumowaniami i wykresami parametrów, przepływów i pracy poszczególnych urządzeń łącznie z historią sięgającą dwa lata wstecz.
- ❖ 14 Zapewnić powiadamianie obsługi za pomocą SMS-ów o awariach na terenie oczyszczalni.
- ❖ 15 Przepompownia osadów z osadników wtórnych powinna pracować z różną wydajnością. Głównie z taką która zapewnia odpowiedni stopień recyrkulacji ścieków oczyszczonych . Co jakiś czas winna pracować z pełną wydajnością do czasu napełnienia zbiornika nr 20, aby zapobiec zatykaniu się osadami przewodów odprowadzających osady z osadnika.

76. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

76.1. 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 OGŁĘDZIN 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 protokoły z przeprowadzonych badań.

76.2. 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.

77. OBMIAR ROBÓT

77.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU

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

77.2. 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.

78. ODBIÓR ROBÓT

78.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

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

78.2. 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.

79. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

79.1. 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 za określony zakres robót.

Kwoty 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/w kwotach 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 winny być uwzględnione w tych cenach.

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-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

80.4. 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 monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

Rozdział 16

ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

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 *budową dróg i chodników na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka*.

81.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
w gmina Bartniczka”**

81.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

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

Lp. 1	Rodzaj obiektu 2	Powierzchnia 4
1	Nawierzchnia z płyt betonowych ażurowych	837,5 m ²
2	Nawierzchnia betonowa	142,5 m ²
3	Nawierzchnia chodnikowa z kostki betonowej	372,4 m ²
4	Nawierzchnia drogowa z kostki betonowej	376,7 m ²
5	Nawierzchnia z kruszywa stabilizowanego	366,4 m ²

81.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

81.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

82. MATERIAŁY

Nie występują.

83. 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.

84. TRANSPORT

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

85. WYKONANIE ROBÓT

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

85.1. 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.

85.2. 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.

85.3. 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 7. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 (norma stosowana uznaniowo).

Tablica nr 7

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%.

85.4. 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.

86. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

86.1. 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 8.

Tablica nr 8

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 ± 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%.

86.2. 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.

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 m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

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.

Kwota wykonania 1 m² 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.

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-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

Rozdział 17

ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW PODBUDOWA

91. CZĘŚĆ OGÓLNA

91.1. KODY NUMERYCZNE

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

91.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod drogi i chodniki na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka*.

91.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
w gminie Bartniczka”**

91.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót obejmuje wykonanie podbudowy pod:

- Nawierzchnię z płyt betonowych 837,54m²:
 - Podsyпка cementowo - piaskowa –gr. 5 cm;
- Nawierzchnię dróg zjazdowych do zbiorników 142,49 m²
 - Kruszywo kamienne łamane o uziarnieniu 0-31,5 mm stabilizowane mechanicznie gr. 15 cm;
- Nawierzchnię chodnikową z kostki betonowej 372,40 m²
 - Podsyпка cementowo - piaskowa –gr. 3 cm;
- Nawierzchnię drogową z kostki betonowej 376,74m²
 - Podsyпка cementowo - piaskowa –gr. 3 cm;
 - Kruszywo kamienne łamane o uziarnieniu 0-31,5 mm stabilizowane mechanicznie - gr. 20 cm;
- Nawierzchnię drogową z kruszywa kamiennego łamanego 366,42 m²
 - Kruszywo kamienne łamane o uziarnieniu 0-31,5 mm stabilizowane mechanicznie gr. 22 cm;

- Warstwa mrozochronna o przepuszczalności $k_{10}=8\text{m/d}$ stabilizowana mechanicznie – gr. 10cm

91.5. 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.

91.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

92. MATERIAŁY

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

92.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

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.

92.2. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW

Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1 powinna leżeć między krzywymi granicznymi, m i pól dobrego uziarnienia podanymi w tablicy nr 9.

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.

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

93. SPRZĘT

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

93.1. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania.

W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

94. TRANSPORT

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

94.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW

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.

95. WYKONANIE ROBÓT

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

95.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w rozdziale 16 „Przygotowanie podłoża” i rozdziale 2 „Roboty ziemne”.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione 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 m.

95.2. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 25 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

96. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

96.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone niniejszej ST.

96.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podano w tablicy nr 10.

Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

<i>Lp</i>	<i>Wyszczególnienie badań</i>	<i>Częstotliwość badań</i>	
		<i>Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej</i>	<i>Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m²)</i>
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami. Próbkę 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 m², 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.

96.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY

Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 11.

Tablica nr 11

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 łątą
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 łątą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łątą.

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 ulepszonych podłoża

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

Grubość i ulepszonych podłoża

Grubość nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: $\pm 10\%$,

Nośność podbudowy

moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 12, ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 12

Tablica nr 12

Cechy podbudowy					
<i>Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %</i>	<i>Wymagane cechy podbudowy</i>				
	<i>Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż</i>	<i>Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm</i>		<i>Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa</i>	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
100	1,0	1,30	1,40	100	180

96.4. 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.

97. OBMIAR ROBÓT

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

97.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

98. ODBIÓR ROBÓT

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

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

99. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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

100.3. NORMY

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 łąką

BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Rozdział 18

ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW KRAWĘŻNIKI BETONOWE

101. CZĘŚĆ OGÓLNA

101.1. KODY NUMERYCZNE

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

101.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *ułożeniem krawężników betonowych związanych z budową dróg i chodników na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka.*

101.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gmina Bartniczka”**

101.4. 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.

101.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

101.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

102. MATERIAŁY

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

Do zalecanych materiałów należą m.in.:

- krawężnik betonowy uliczny 12/15 × 30 × 100;
- podsypka cementowo – piaskowa grubości 5cm;
- ława betonowa z oporem C12/15 (B-15) 0,075m³/m.

103. 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 betoniarni. Sprzęt winien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości mieszanki. Dobór sprzętu pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowaniem przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Inżyniera.

104. 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.

105. 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.

106. 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.

106.1. 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 1 mm zgodnie z ustaleniami normy PN-B-10021: 1980 (stosowanej uznaniowo).

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzać z dokładnością do 1 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.

106.2. BADANIA POZOSTAŁYCH MATERIAŁÓW

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach.

106.3. BADANIE W CZASIE ROBÓT

Wszystkie badania w czasie wykonywania robót wykonuje laboratorium Wykonawcy. W przypadkach wątpliwych Inżynier zleci Laboratorium Zamawiającego wykonanie dodatkowych badań.

106.4. 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 łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm; dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 m. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

107. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest [m] wykonanego krawężnika.

108. ODBIÓR ROBÓT

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

109. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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-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 zgodnie

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 19

ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ DRÓG I CHODNIKÓW BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

111. CZĘŚĆ OGÓLNA

111.1. KODY NUMERYCZNE

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

111.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka*.

111.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
w gminie Bartniczka”**

111.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

111.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

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

111.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

112. MATERIAŁY

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

112.1. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE - WYMAGANIA TECHNICZNE

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy nr 13.

Tablica nr 13

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)

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

112.2. MATERIAŁY NA ŁAWĘ I DO ZAPRAWY

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2013-08E.

113. SPRZĘT

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

113.1. SPRZĘT DO USTAWIANIA OBRZEŻY

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

114. TRANSPORT

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

114.1. TRANSPORT OBRZEŻY BETONOWYCH

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

114.2. TRANSPORT POZOSTAŁYCH MATERIAŁÓW

Transport pozostałych materiałów podano w ST w rozdziale 1 w pkt. 4.

115. WYKONANIE ROBÓT

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

Chodnik zakończyć obrzeżem trawnikowym 8 × 30 × 100 cm na ławie żwirowej 5 × 15 cm.

115.1. 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.

115.2. 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.

115.3. 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.

116. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

116.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 15. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

116.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

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.

117. OBMIAR ROBÓT

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

117.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

118. 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.

118.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

119. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

120. PRZEPISY ZWIĄZANE

120.1. USTAWY

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

120.2. ROZPORZĄDZENIA

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

120.2. NORMY

PN-B-06050:1999 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne

PN-EN 13139:2013-08E Kruszywa do zaprawy

PN-EN 991:1999P Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze

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

Rozdział 20
ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z DRÓG I CHODNIKÓW
NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ I PŁYT BETONOWYCH
AŻUROWYCHI

121. CZĘŚĆ OGÓLNA

121.1. KODY NUMERYCZNE

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

121.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *wykonywaniem nawierzchni dróg i chodników z kostki brukowej betonowej na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka.*

121.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gmina Bartniczka”**

121.4. 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 z płyt betonowych ażurowych .
- Nawierzchnię z żelbetowych płyt drogowych.
- Nawierzchnię chodnikową z kostki betonowej .
- Nawierzchnię drogową z kostki betonowej .
- Nawierzchnię ulepszoną z destruktu betonowego.

121.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

121.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

122. MATERIAŁY

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

122.1. 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, wklęsnięcia nie powinny przekraczać: 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej gr. 80 mm i 60 mm

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolor kostki szary.

Kształt, wymiary i kolor płyt chodnikowych 50 × 50 × 8 cm

Kolor kostki szary.

123. SPRZĘT

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

123.1. 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.

124. TRANSPORT

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

124.1. 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.

125. 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 wskazaniemi 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 infuly lub połówki. Płyty kwadratowe na odcinkach prostych powinny być ułożone rzędami prostopadłymi do osi drogi albo rzędami nachylonymi do osi drogi pod kątem 45° z infulami.

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 wskazaniem Inżyniera.

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

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

Szczeliny dylatacyjne

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

Szczeliny 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.

126. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

126.1. 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 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

PŁYTY BETONOWE

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

Badania pełne przeprowadza producent płyt.

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

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

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

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.3 do 2.6.

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

126.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

KOSTKA BETONOWA

Sprawdzenie podłoża i podbudowy

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.

PŁYTA BETONOWA

Badanie podłoża

Należy sprawdzić, czy przygotowane podłoże odpowiada wymaganiom wg pkt 5.2.

Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni

Konstrukcję i grubość podbudowy wg pkt 5.3 należy sprawdzać w jednym miejscu na każdym kilometrowym odcinku drogi lub na każde 6000 m² powierzchni oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Sprawdzenie ułożenia płyt

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt należy przeprowadzać przez dokonanie oceny wizualnej na całej długości budowanego odcinka, czy jest zgodne z warunkami podanymi w pkt 0 dla płyt betonowych i **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** dla płyt żelbetowych.

Sprawdzenie spoin

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

- każdym pełnym lub rozpoczętym kilometrze drogi,
- każdych pełnych lub rozpoczętych 6000 m² placu.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez usunięcie materiału wypełniającego na długości około 10 cm oraz zbadaniu, czy wypełnienie spoin jest zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 0 dla płyt betonowych lub **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** dla płyt żelbetowych.

Sprawdzenie szczelin dylatacyjnych

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

Sprawdzenie wypełnienia szczelin dylatacyjnych wykonuje się w taki sam sposób jak spoin, w zgodności z wymaganiami wg pkt 0.

126.3. SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI**Nierówności podłużne**

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne

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

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 $\pm 1,0$ cm.

126.4. CZĘSTOTLIWOŚĆ POMIARÓW

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

127. OBMIAR ROBÓT

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

127.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

128. 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.

129. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena wykonania 1 m² 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.

130. PRZEPISY ZWIĄZANE

130.1. USTAWY

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

130.2. ROZPORZĄDZENIA

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

130.3. 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 21

ROBOTY PRZY BUDOWIE OGRODZENIA

131. CZĘŚĆ OGÓLNA

131.1. KODY NUMERYCZNE

Ogrodzenia – CPV 34928200-0

131.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *wykonywaniem ogrodzenia na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka*.

131.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gminia Bartniczka”**

131.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objętych niniejszym rozdziałem obejmuje demontaż starego ogrodzenie i wykonanie nowego:

- Ogrodzenie stawu biologicznego sedymentacyjnego ob.10;
- Ogrodzenie otwartej wydzielonej komory fermentacyjnej ob. 11 - długość 81,49 m;
- Ogrodzenie osadników wtórnych ob. 5A ÷ 5D, przepompowni ścieków recyrkulowanych ob. 8 i komór pomiarowych ob. 26 i 27 z bramą szer.4 m – długość 79,08m;

131.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

131.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

132. MATERIAŁY

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

132.1. ZASTOSOWANE MATERIAŁY

Ogólne zestawienie materiałów:

- Barierki ogrodzeniowe wys. 1,1m ponad teren dla stawu biologicznego i wydzielonej komory fermentacyjnej.
- Żelbetowy fundament pod barierki wys. 30cm i szer. 24cm;
- Podsypka piaskowo – cementowa grubości 5 cm.
- Słupki żelbetonowe długości 2,2m do ogrodzenia osadników wtórnych
- Siatka stalowa ocynkowana ogrodzeniowa wys. 1,55 m mocowana za pomocą drutów napinających stalowych ocynkowanych do słupków żelbetowych.

133. SPRZĘT

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

134. TRANSPORT

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

135. WYKONANIE ROBÓT

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

136. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

137. OBMIAR ROBÓT

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

138. ODBIÓR ROBÓT

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

139. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

140. PRZEPISY ZWIĄZANE

140.1. USTAWY

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

140.2. ROZPORZĄDZENIA

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

Rozdział 22 ZIELEŃ, TRAWNIKI

141. CZĘŚĆ OGÓLNA

141.1. KODY NUMERYCZNE

Trawniki – CPV- 45342000-6

141.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z *wykonaniem trawnika na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka*.

141.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa i rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gminia Bartniczka”**

141.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Nasadzenia i trawnik przewidziano wykonać na terenie oczyszczalni ścieków.

141.5. OKRESLENIA PODSTAWOWE

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

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

141.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

142. MATERIAŁY

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

142.1. ZIEMIA URODZAJNA

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmachach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

142.2. ZIEMIA KOMPOSTOWA

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekalii, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmachach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

142.4. NASIONA TRAW

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

142.5. NAWOZY MINERALNE

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

143. SPRZĘT

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

143.1. SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA ZIELENI

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kołczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników.

144. TRANSPORT

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

145. WYKONANIE ROBÓT

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

145.1. TRAWNIKI

Przygotowanie mieszanki

Stosowanie mieszanek traw wynika z konieczności uzupełnienia braków pewnych cech jednego gatunku przez wprowadzenie innego, żaden bowiem ze znanych gatunków traw nie ma wszystkich cech, które mogą zapewnić trwałości i właściwy wygląd. Ustalając liczbę nasion przypadających na jednostkę powierzchni przyjmuje się, że na jedno nasienie powinna przypadać powierzchnia 1 cm^2 .

Zakłada się iż teren trawiasty będzie użytkowany w sposób intensywny i dlatego spełniać powinien najwyższe normy wysiewu.

Wysiewana liczba nasion powinna być większa od ustalonej teoretycznie ponieważ nie wszystkie nasiona zdolne są do kiełkowania oraz dlatego że wśród nich mogą znajdować się zanieczyszczenia.

Pora siewu

Przed przystąpieniem do siania należy na przeznaczone miejsca pod trawnik nanieść odpowiednią ilość ziemi urodzajnej (około 10 cm) wcześniej zabezpieczonej przed rozpoczęciem prac budowlanych. Sprzyjające warunki do wysiewania nasion traw występują w okresie późno letnim lub wczesnoletnim.

Każda inna pora może wpływać negatywnie z różnych względów a przede wszystkim klimatycznych.

Kiedy trawa osiągnie wysokość 4cm należy powierzchnię trawnika uwałować lekkim wałem, którego celem powinno być wyrównanie gleby po podlewaniu w czasie którego powstały nierówności. Należy wykonać tę czynność na glebie wilgotnej. Po 3 dniach po wałowaniu wykonujemy pierwsze cięcie, skracając końce liści na długość 2 cm. Celem tak wczesnego koszenia jest spowodowanie do rozkrzewiania się traw. Pozostałe terminy koszenia powinny odbywać się regularnie kiedy wysokość trawy przekracza 8 cm.

PIELĘGNACJA W PIERWSZYM ROKU

Pielęgnacja trawników w pierwszym roku polega na uwałowaniu lekkim wałem powierzchni trawnika, gdy wysokość trawy osiągnie 5-8 cm wysokości. Celem tego wałowania jest wyrównanie powierzchni gleby, na której najczęściej powstają niewielkie nierówności. Wałowanie to należy przeprowadzać, kiedy gleba jest umiarkowanie wilgotna (plastyczna). Po 2-3 dniach od wałowania należy wykonać pierwsze koszenie skracając tylko końce liści o 1,5- 2cm. Do tego celu należy używać kosiarek bębnowych o bardzo ostrych nożach. Koszenie powinno być regularne, (gdy trawa osiągnie 8 cm wysokości). Pojawiające się na trawniku chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Stałe koszenie w znacznym stopniu osłabia ich wzrost. Po 3 miesiącach wzrostu traw bardzo korzystne jest rozsianie na powierzchni trawnika torfu w ilości $2\text{-}3 \text{ kg/m}^2$. Ta niewielka

ilość ściółki ma bardzo korzystne działanie zwłaszcza w okresie suszy letniej i przyczynia się do lepszego krzewienia się traw i wytwarzania rozłogów. Po każdym koszeniu pozostaje na powierzchni trawnika mniejsza lub większa ilość trawy skoszonej. Należy ją zebrać, ponieważ powoduje ona zżółknięcie trawnika i może być przyczyną gnicia liści.

Pamiętać należy również o aeracji.

145.2. PAŁKA WODNA NA POWIERZCHNI STAWÓW BIOLOGICZNYCH ROŚLINNYCH

Przed przystąpieniem do obsadzenia winny być zakończone wszystkie roboty przy stawach aby wkrótce po nasadzeniu stawy wypełnić wodą lub oczyszczonymi ściekami. Należy dokonać nasadzeń z systemu korzeniowego pociętego na fragmenty zapewniające wzrost sadzonek. Sadzonki nie mogą być przesuszone. Sadzonki sadzić w rozstawie 40x40cm.

146. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

147. OBMIAR ROBÓT

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

148. 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.

149. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

150. PRZEPISY ZWIĄZANE

150.1. USTAWY

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

150.2. ROZPORZĄDZENIA

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

ROZDZIAŁ 23 ROZRUCH OCZYSZCZALNI

151. CZĘŚĆ OGÓLNA

151.1. KODY NUMERYCZNE

Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe – CPV 45450000-6
Wyposażenie zakładów odprowadzania ścieków - CPV 45252130-8

151.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej jest *rozdruk przebudowywanej gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce w gminie Bartniczka*.

151.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

**„Przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Bartniczce
gmina Bartniczka”**

151.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objętych niniejszym rozdziałem obejmuje:

- rozruch oczyszczalni;
- dodatkowe wyposażenie oczyszczalni ścieków;
- opracowanie instrukcji obsługi i szkolenie załogi.

151.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

151.6. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT

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

152. MATERIAŁY

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

- instrukcje stanowiskowe,

- instrukcję ogólną,
- badania laboratoryjne-końcowe (3 serie),
- sprzęt bhp (doposażenie) i tablice informacyjne
- wodę do prób hydraulicznych.

153. 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.

154. 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.

155. WYKONANIE ROBÓT

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

155.1. DODATKOWY SPRZĘT, KTÓRY NALEŻY ZAPEWNIĆ NA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW

W ramach przebudowy należy wykonać lub zakupić gotowe i przystosować n/w sprzęt.

Sprzęt ten powinien być lekki (do 5 kg) wytrzymały i odporny na korozję aby mógł spełniać opisane wyżej funkcje:

- Podbierak wędkarski na teleskopowo lub inaczej składanym drążku o łącznej długości 3,0 m do wyciągania części pływających z osadników wstępnych.

- Analogiczny podbierak lecz ze sztywną siatką o prześwicie $2 \div 4$ mm na drążku długości 2,0 m do wybierania drobnych zanieczyszczeń pływających z rury centralnej osadników wstępnych i wtórnych.
- Szczotkę z długim włosem i trzonkiem dł. 2,5 m do czyszczenia otworów na wylocie z osadników wstępnych i do oczyszczania korytek w złożach biologicznych.
- Analogiczną szczotkę z krótszym trzonkiem dł. 1,3 m do oczyszczania koryt w złożach biologicznych pod pomostem lub przy pomoście.
- Płytę stalową szer. 30 cm wys. 50 cm z blachy stalowej gr. 4 mm. Do krótszego boku tej płyty winne być zamocowane na skrajach dwie linki stilonowe ϕ 12 mm, łączące się w jedną linkę ϕ 12 dł. 6,0 m 0,5 nad płytą. Płyta ta będzie służyć do zgarniania osadu ze skosów osadnika wtórnego na środek dna, żeby odpłynął on z osadnika i nie zagniwał w nim.

155.2. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA BHP

Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostosowanie oczyszczalni do wymogów obowiązujących w dniu składania oferty przepisów z zakresu bhp, tak aby możliwe było przekazanie oczyszczalni do użytkowania i bezpiecznej eksploatacji. Przedstawione poniżej wymagania są minimalnymi wymaganiami wg wiedzy Zamawiającego. Przedstawione informacje i wymagania mają charakter pomocniczy dla przygotowania oferty.

155.3. WYPOSAŻENIA BHP – WYMAGANIA OGÓLNE

Poszczególne obiekty i urządzenia oczyszczalni powinny mieć ustalone nazwy uwidocznione na przymocowanych tablicach.

Instalacje powinny posiadać oznaczenia umożliwiające łatwe rozróżnianie przesłanych mediów.

Wszystkie zasuwki i zawory powinny mieć oznaczone położenie, w którym otwierają lub zamykają przewód.

Prace niebezpieczne powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby. Na całym terenie oczyszczalni należy utrzymywać należyty porządek, w lecie pielęgnować zieleni, a zimą odśnieżać przejścia i dojścia do poszczególnych obiektów.

155.4. 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 oczyszczalni 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 CO₂ (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/m³ do 100 g/m³ jest mieszaniną silnie wybuchową.

Poza zagrożeniami gazowymi typowymi zagrożeniami dla oczyszczalni są utonięcia w zbiornikach. W obiektach, w których są stałe stanowiska robocze powinny znajdować się podręczne apteczki ze środkami do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją ich stosowania

Obiekty o charakterze zbiorników powinny być wyposażone w sprzęt ratunkowy, taki jak koła ratunkowe z rzutką, linki asekuracyjne i bosaki. Teren oczyszczalni powinien być ogrodzony i oświetlony oraz niedostępnym dla osób postronnych.

155.5. WYKAZ NIEZBĘDNYCH INSTRUKCJI

Oczyszczalnię należy wyposażać w instrukcje:

- Instrukcję bezpieczeństwa i higieny pracy oczyszczalni ścieków;
- Instrukcję technologiczno-ruchową w zakresie ochrony przeciwpożarowej;
- Instrukcje udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku;
- Instrukcje stosowania, przechowywania i eksploatacji sprzętu ochrony dróg Oddechowych;
- Instrukcje stanowiskowe obsługi eksploatacji bhp i ppoż na poszczególne obiekty;
- Instrukcje obsługi i eksploatacji oczyszczalni ścieków.

Faktyczną potrzebną ilość ustali Wykonawca w porozumieniu z inspektorem nadzoru po konsultacji z odpowiednimi służbami (inspektor pracy, specjalista bhp).

155.6. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA PPOŻ

Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostosowanie oczyszczalni do wymogów obowiązujących przepisów z zakresu ochrony ppoż, tak aby możliwe było przekazanie całej oczyszczalni do użytkowania i bezpiecznej eksploatacji.

Przedstawione poniżej wymagania są minimalnymi wymaganiami wg wiedzy Zamawiającego.

Przedstawione informacje i wymagania mają charakter pomocniczy dla przygotowania oferty.

155.7. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT ROZRUCHOWYCH

Rozruch jest zespołem działań między zakończeniem prac budowlano-montażowych a początkiem eksploatacji obiektu.

Rozruch oczyszczalni ścieków polega na pełnym technologicznym uruchomieniu złożonego układu obiektów i urządzeń tworzących oczyszczalnię.

Celem rozruchu jest osiągnięcie przez oczyszczalnię stabilnych efektów pracy zgodnych z założeniami projektowymi i przepisami obowiązującymi w zakresie odprowadzenia ścieków w dniu składania oferty.

Osiągnięcie parametrów jakościowych dla ścieków oczyszczonych musi mieć stabilny charakter i mieć miejsce przy poprawnym funkcjonowaniu wszystkich urządzeń i systemów. Muszą być zapewnione warunki do dalszego takiego funkcjonowania po zakończeniu rozruchu. Za osiągnięcie tych celów odpowiedzialny jest Wykonawca.

Ewentualne wady Dokumentacji Projektowej jakie zdaniem Wykonawcy rzutują na efekty uzyskane w rozruchu i działanie oczyszczalni należy zgłaszać przed złożeniem oferty. Zgłoszenie zastrzeżeń w terminie późniejszym nie zmienia warunku pełnej odpowiedzialności Wykonawcy za efekty działania oczyszczalni.

Roboty rozruchowe będą obejmować następujące etapy:

- prace przygotowawcze do rozruchu
- rozruch mechaniczny,
- rozruch hydrauliczny,
- rozruch technologiczny,

Każdy z wymienionych etapów rozruchu winien być zakończony stosownym protokołem Komisji Rozruchowej. Przystąpienie do kolejnego etapu wymaga zgody Inżyniera.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za określenie właściwych działań w każdej fazie rozruchu. Dopuszcza się za zgodą Inżyniera wyodrębnianie węzłów oczyszczalni i przeprowadzanie danej fazy rozruchu odrębnie dla różnych węzłów. W czasie rozruchu należy prowadzić Dziennik Rozruchu i odnotowywać w nim przebieg rozruchu, wykonane czynności, uzyskane parametry, stwierdzone problemy itp.

Do dziennika należy załączać dokumenty takie jak wyniki analiz laboratoryjnych, protokoły poszczególnych faz rozruchu i inne dokumenty istotne merytorycznie dla rozruchu.

Przewiduje się czas trwania rozruchu ok. 3 miesiące.

Wykonawca zapewni kadrę inżynieryjno-techniczną dla prac rozruchowych. Użytkownik oddeleguje na czas trwania rozruchu osoby o odpowiednich kwalifikacjach. W okresie rozruchu załoga ta pozostawać będzie w dyspozycji Wykonawcy, jej udział w rozruchu będzie miał również charakter szkoleniowy.

Wykonawca zapewni i poniesie koszt badań niezbędnych w czasie rozruchu. W szczególności dotyczy to badań laboratoryjnych ścieków i osadów. Wady i braki stwierdzone w czasie rozruchu urządzenia będą usuwane niezwłocznie.

155.8. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

W ramach prac przygotowawczych powołana zostanie przez Wykonawcę Komisję Rozruchu, w skład której wejdą przedstawiciele Zamawiającego oraz Wykonawcy.

Warunkiem przystąpienia do rozruchu jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- zakończenie prac budowlanych poszczególnych obiektów łącznie z próbami szczelności zbiorników, sieci i instalacji oraz sprawdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zakończenie montażu urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi poszczególnych urządzeń,
- zakończenie robót branży elektrycznej a w szczególności sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń oraz wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia,
- zakończenie robót branży automatyki wraz z wstępną wersją oprogramowania systemu,
- sprawdzenie i wstępna regulacja aparatury kontrolno- pomiarowej,
- zabezpieczenie dostaw energii elektrycznej, wody i ścieków,
- zapewnienie właściwych dostaw materiałów eksploatacyjnych w czasie rozruchu,
- zapewnienie właściwego odbioru odpadów w czasie rozruchu,
- zapewnienie właściwej obsługi laboratoryjnej w czasie rozruchu,
- zapewnienie wyposażenia oczyszczalni w sprzętu BHP i ppoż,
- przedłożenie przez Wykonawcę zaprowadzonego Dziennika Rozruchu,
- zaznajomienie się osób biorących bezpośrednio udział w rozruchu z instrukcją rozruchu oraz Instrukcjami obsługi i konserwacji ujętych w DTR urządzeń.

W ramach prac przygotowawczych należy sprawdzić spełnienie powyższych wymagań i uzupełnić ewentualne stwierdzone niedomagania.

155.9. ROZRUCH MECHANICZNY

Rozruch mechaniczny polegać będzie na ogólnym sprawdzeniu instalacji i urządzeń wraz z dokonaniem prób ruchowych urządzeń.

Przykładowe czynności rozruchu mechanicznego:

- sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzenie działania armatury,
- sprawdzenie poprawności montażu maszyn i urządzeń,
- sprawdzenia działania pracy pomp, urządzeń do napowietrzania, mieszadeł itp.,
- sprawdzenia czystości zbiorników, komór, studzienek, koryt i kanałów,
- dalsze zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechanicznego

maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem. Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym należy sprawdzić blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe, instalację do uszczelniania, smarowania, chłodzenia, oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

155.10. ROZRUCH HYDRAULICZNY

Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych przy napełnieniu zbiorników i odpowiednich instalacji wodą. Dopuszcza się zastosowanie wody wodociągowej lub ścieków oczyszczonych w istniejącej oczyszczalni po ich dezynfekcji.

Przykładowe czynności rozruchu hydraulicznego:

- wizualne sprawdzenie poprawności działania wszystkich obiektów, urządzeń, sieci i instalacji przy napełnieniu wodą,
- sprawdzenie wzajemnego wysokościowego usytuowania wszystkich obiektów,
- regulacja armatury,
- regulacja przelewów,
- regulacji poziomów,
- regulacja położenia mieszadeł,
- sprawdzenie działania drenażów,
- sprawdzenia działania i parametrów pomp przy obciążeniu wodą,
- sprawdzenia działania urządzeń do sterowania pracą pomp i dmuchaw,
- sprawdzenia działania urządzeń do napowietrzania ścieków (w tym pomiar OC rusztu na czystej wodzie jeśli wymagany),
- sprawdzenie i regulacja systemu automatyki, optymalizacja algorytmów sterowania itp.

Zaleca się prowadzenie rozruchu hydraulicznego zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków i osadów przez oczyszczalnię.

155.11. ROZRUCH TECHNOLOGICZNY

Rozruch technologiczny polega na obciążeniu oczyszczalni ściekami surowymi i prowadzeniu właściwych procesów oczyszczania z hodowlą osadu czynnego. Dopuszcza się wyhodowanie osadu czynnego od podstaw lub dowóz innego osadu na koszt Wykonawcy. Celem rozruchu jest uruchomienie oczyszczalni oraz sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy oczyszczalni, zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów. Rozruch technologiczny oczyszczalni należy prowadzić pod obciążeniem ściekami z prowadzeniem procesów oczyszczania, kontrolą efektów i określaniem parametrów technologicznych.

Przykładowe czynności rozruchu technologicznego:

- badania działania urządzeń i instalacji w warunkach ich rzeczywistego obciążenia ściekami,
- badania ilości ścieków i osadów (w tym ścieków dowożonych),
- badania składu ścieków i osadów,
- hodowla osadu czynnego,

- odprowadzanie osadów i ich przeróbka,
- ustalenie optymalnych parametrów procesowych,
- ustalenie optymalnych reżimów pracy urządzeń,
- optymalizacja algorytmów sterowania i nastaw systemu automatyki.

Wykonanie analiz ścieków i osadów.

Wykonawca w końcowej fazie rozruchu technologicznego zobowiązany jest do wykonania 3 serii analiz ścieków surowych i oczyszczonych potwierdzających prawidłowość pracy oczyszczalni oraz do wykonania 1 serii analiz osadów potwierdzających prawidłowość pracy urządzeń do odwadniania osadu.

155.12. ZAKOŃCZENIE ROZRUCHU

Rozruch należy prowadzić do czasu osiągnięcia następujących celów:

- wszystkie obiekty, i urządzenia i systemy tworzące oczyszczalnię są sprawne technicznie, pracują zgodnie z lub analogicznie z założeniami projektowymi i DTR
- poszczególnych urządzeń, oczyszczalnia osiąga w stabilny sposób zakładane efekty oczyszczania ścieków, zgodne z założeniami projektowymi.

Osiągnięcie wymaganych parametrów oczyszczania należy potwierdzić poprzez: analizy ścieków oczyszczonych wykonane przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska, personel obsługujący oczyszczalnię posiada niezbędną wiedzę i doświadczenie umożliwiające samodzielną obsługę oczyszczalni w okresie jej wstępnej eksploatacji, spełnione są wszystkie wymogi prawne i formalne związanych z fazą rozruchu inwestycji. opracowana została przez Wykonawcę i przekazana Zamawiającemu dokumentacja porozruchowa.

Dokumentacja porozruchowa powinna obejmować:

- instrukcję przeciwpożarową,
- instrukcję udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- instrukcję stosowania, przechowywania i eksploatacji sprzętu ochrony dróg oddechowych,
- instrukcje stanowiskowe,
- instrukcję bezpieczeństwa i higieny pracy dla obiektów i urządzeń, ze szczególnym
- uwzględnieniem miejsc i obiektów najbardziej zagrożonych zatruciami, wybuchem lub utonięciem,
- instrukcję obsługi i eksploatacji dla obiektów i urządzeń oczyszczalni ścieków przedmiotu zamówienia,
- kompletny Dziennik Rozruchu wraz z wszystkimi protokołami, wynikami i załącznikami,
- sprawozdanie z przebiegu rozruchu stanowiące syntezę zapisów z Dziennika Rozruchu, a w tym ostateczne wyniki prac rozruchowych, odnotowaniem zmian w stosunku do rozwiązań projektowych dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu, opisem problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu i sposobem ich rozwiązania oraz wnioskami.

156. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Kontroli jakości podlega:

- wyposażenie w środki ochrony bhp.,
- wyposażenie w środki ochrony ppoż.,
- prawidłowości wykonania rozruchu:
- wykonanie kolorystyki rurociągów oraz wyposażenia w tablice informacyjne (oznakowania obiektów i procesów technologicznych) oraz tablice informacyjno-ostrzegawcze

157. 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. wyposażenia w sprzęt bhp;
- kpl. wyposażenia w sprzęt ppoż;
- kpl. wykonania instrukcji.

158. ODBIÓR ROBÓT

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

158.1. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości wyposażenia w sprzęt ppoż. i bhp pod względem ilości , jakości i lokalizacji,
- prawidłowości działania urządzeń i osiąganych parametrów wydajności,
- parametrów ścieków oczyszczonych.

159. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Wykonawca ponosi koszty rozruchu związane z:

- kadra inżynieryjno-techniczna Wykonawcy ;
- opracowanie dokumentacji porozruchowej;
- badania laboratoryjne ścieków surowych i oczyszczonych (na potrzeby rozruchu oraz badania końcowe procesu oczyszczania);

- szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie BHP, P.POŚ i zapoznanie z procesem – technologicznym oczyszczania ścieków i przeróbki osadów,
- przeprowadzenie wszystkich prac regulacyjnych;
- doposażenia w sprzęt bhp;
- doposażenia w sprzęt ppoż.

160. PRZEPISY ZWIĄZANE

160.1. USTAWY

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

160.2. ROZPORZĄDZENIA

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

160.3. NORMY

PN-B-02857:1982P Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie -- Przeciwpowarowe zbiorniki wodne -- Wymagania ogólne

PN-B-02865:1997P Ochrona przeciwpożarowa budynków -- Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

PN-N-18001:2004P Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy -- Wymagania

PN-EN 1866-1:2010P Gaśnice przenośne -- 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 przeciwybuchowe -- Mieszaniny wybuchowe -- Klasyfikacja i metody badań

PN-E-08501:1988P Urządzenia elektryczne -- Tablice i znaki bezpieczeństwa

ROZDZIAŁ 24**WYKAZ TABEL**

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	Największa dopuszczalna wilgotność podłoży mineralnych przeznaczonych do malowania
Tabela nr 6	Wymagane ciśnienie próbne wg rodzaju instalacji
Tabela nr 7	Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)
Tabela nr 8	Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża
Tabela nr 9	Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (analogia)
Tabela nr 10	Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
Tabela nr 11	Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
Tabela nr 12	Cechy podbudowy
Tabela nr 13	Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży
Tabela nr 14	Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży