



**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. (0-56) 659-70-03, tel. (0-56) 664-37-17, e-mail: biobox@wp.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT:

***BOISKO SPORTOWE
Z ZAPLECZEM SOCJALNYM
„ORLIK 2012”***

**ZAMAWIAJĄCY: Gmina Miasta Rypina
Urząd Miejski w Rypinie
ul. Warszawska 40
87- 500 Rypin**

OPRACOWAŁ: mgr inż. Wiesław Mikołajczuk
Upr. UAN – N – V/60/TO/84

UWAGA:

Przy opracowaniu specyfikacji wykorzystano specyfikację do typowego rozwiązania opracowaną przez firmę Kulczyński Architekt Sp. z o.o. z Warszawy udostępnioną dla Inwestora przez Ministerstwo Sportu i Turystyki

Toruń, lipiec 2008 r.

SPIS TREŚCI

ROZDZIAŁ 1

WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BOISKO SPORTOWE Z ZAPLECZEM SOCJALNYM „ORLIK 2012”	14
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	14
1.1. PRZEDMIOT ST	14
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	14
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	14
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	14
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	18
2. MATERIAŁ	22
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW DO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	22
2.2. POZYSKIWANIE MASOWYCH MATERIAŁÓW POCHODZENIA MIEJSCOWEGO	22
2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM	22
2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	22
2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	23
3. SPRZĘT	23
4. TRANSPORT	23
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	23
4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PO DROGACH PUBLICZNYCH	23
5. WYKONANIE ROBÓT	24
5.1. PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT WYKONAWCA OPRACUJE	24
5.2. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY	24
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	24
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	24
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	25
6.3. POBIERANIE PRÓBEK	25
6.4. BADANIA I POMIARY	26
6.5. RAPORTY Z BADAŃ	26
6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU	26
6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	26
6.8. DOKUMENTY BUDOWY	27
7. OBMIAR ROBÓT	28
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	28
7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	29
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	29
7.4. WAGI I ZASADY WDRAŻANIA	29
8. ODBIÓR ROBÓT	29
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	29
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	29
8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	30
8.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)	30
8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWE)	30
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	31
9.1. USTALENIA OGÓLNE	31
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	32
10.1. USTAWY	32
10.2. ROZPORZĄDZENIA	32
10.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	33

ROZDZIAŁ 2

FUNDAMENTY I POSADZKI	34
11. CZĘŚĆ OGÓLNA	34
11.1. PRZEDMIOT ST	34
11.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	34
11.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	34
11.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	34
11.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	35
12. MATERIAŁY	35
12.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA ..	35
12.2. ZASTOSOWANY MATERIAŁ	35
12.3. SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ	35
12.4. WODA ZAROBOWA – WYMAGANIA I BADANIA	38
12.5. DOMIESZKI I DODATKI DO BETONU	38
13. SPRZĘT	40
13.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	40
14. TRANSPORT	40
14.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	40
15. WYKONANIE ROBÓT	40
15.1. ZALECENIA OGÓLNE	40

15.2.	WYTWARZANIE I PODAWANIE MIESZANKI BETONOWEJ	41
15.3.	PIELĘGNACJA BETONU	43
15.4.	WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI BETONU	43
15.5.	DESKOWANIA.....	43
16.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	44
16.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	44
16.2.	BADANIA KONTROLNE BETONU	44
16.3.	TOLERANCJA WYKONANIA.....	46
17.	OBMIAR ROBÓT	47
17.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	47
17.2.	JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT ZIEMNYCH LINIOWYCH	47
18.	ODBIÓR ROBÓT	48
18.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	48
18.2.	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST	48
18.3.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH LUB ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	48
18.4.	ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	48
19.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	48
19.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	48
20.	PRZEPISY ZWIĄZANE	48
20.1.	NORMY	48
20.2.	INNE DOKUMENTY	50
ROZDZIAŁ 3		
KONSTRUKCJE DREWNIANE		51
21.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	51
21.1.	PRZEDMIOT ST	51
21.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	51
21.3.	OGÓLNY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	51
21.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	51
21.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	52
22.	MATERIAŁY	52
22.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA ..	52
22.2.	DREWNO NA SŁUPY KONSTRUKCYJNE, ELEMENTY PERGOLI I PREFABRYKACJE.....	52
22.3.	ŁĄCZNIKI.....	53
22.4.	PREFABRYKOWE ELEMENTY PODŁÓG, ŚCIAŃ, DACH	54
22.5.	BADANIA NA BUDOWIE	56
23.	SPRZĘT	56
23.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	56
24.	TRANSPORT	57
24.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	57
24.2.	SPOSÓB SKŁADOWANIA.....	57
25.	WYKONANIE ROBÓT	57
25.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	57
25.2.	MONTAŻ ELEMENTÓW I WYMAGANIA.....	57
26.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	58
26.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	58
27.	OBMIAR ROBÓT	58
27.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 7	58
28.	ODBIÓR ROBÓT	58
28.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	58
29.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	58
29.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	58
30.	PRZEPISY ZWIĄZANE	58
30.1.	NORMY	58
30.2.	SYSTEM OZNACZENIA CZĘŚCI ZŁĄCZNYCH.....	58
ROZDZIAŁ 4		
ROBOTY POKRYWCZE		59
31.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	59
31.1.	PRZEDMIOT ST	59
31.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	59
31.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	59
31.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	59
31.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	59
32.	MATERIAŁY	59
32.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	59
32.2.	PAPY TERMOZGRZEWALNE NA OSNOWIE Z WŁÓKNINY POLIESTROWEJ NAWIERZCHNIOWA PODKŁADOWA - WYMAGANIA.....	60
32.3.	ROZTWÓR ASFALTOWY DO GRUNTOWANIA.....	60
32.4.	BLACHA STAŁOWA OCYNKOWANA BIAŁA WG PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998	60
33.	MATERIAŁY	60

34.	TRANSPORT	60
34.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	60
34.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	60
35.	WYKONANIE ROBÓT	61
35.1.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA PODŁOŻY	61
35.2.	POKRYCIA PAPAMI TERMOZGRZEWALNYMI	61
35.3.	OBROBKI BLACHARSKIE	62
35.4.	URZĄDZENIA DO ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH	62
35.5.	KONTROLA JAKOŚCI	62
36.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	63
36.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	63
37.	OBMIAŁ ROBÓT	63
38.	ODBIÓR ROBÓT	63
38.1.	ODBIÓR PODŁOŻA	63
38.2.	ODBIÓR ROBÓT POKRYWCZYCH	63
39.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	64
40.	PRZEPISY ZWIĄZANE	64
40.1.	ROBOTY POKRYWCZE. KRYCIE DACHÓWKĄ CERAMICZNĄ. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE	64
40.2.	DACHÓWKI I KSZTAŁTKI DACHOWE CEMENTOWE	64
40.3.	CERAMICZNE MATERIAŁY DEKARSKIE. DACHÓWKI I GAŚNIORY DACHOWE. BADANIA	64
ROZDZIAŁ 5		
ROBOTY TAPECIARSKO-MALARSKIE		65
41.	CZĘŚĆ OGÓLNA	65
41.1.	PRZEDMIOT ST	65
41.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	65
41.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	65
41.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	65
41.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	65
42.	MATERIAŁY	66
42.1.	WODA (PN-EN 1008:2004)	66
42.2.	SPOIWA BEZWODNE	66
42.3.	TAPETA Z WŁÓKNA SZKLANEGO	66
42.4.	ROZCIENICZALNIKI	68
42.5.	FARBY BUDOWLANE GOTOWE	68
43.	SPRZĘT	68
44.	TRANSPORT	68
45.	WYKONANIE ROBÓT	69
45.1.	TAPETOWANIE	69
45.2.	WYKONYWANIE POWŁOK MALARSKICH	69
46.	KONTROLA JAKOŚCI	69
46.1.	POWIERZCHNIA DO MALOWANIA	69
46.2.	ROBOTY MALARSKIE	69
47.	OBMIAŁ ROBÓT	70
48.	ODBIÓR ROBÓT	70
48.1.	ODBIÓR PODŁOŻA	70
48.2.	ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH	70
49.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	70
50.	PRZEPISY ZWIĄZANE	71
50.1.	NORMY	71
50.2.	EMALIE CHLOROKAUCZUKOWE	71
50.3.	FARBY DYSPERSYJNE STOSOWANE WEWNĄTRZ	71
50.4.	FARBY EPOKSYDOWE DO GRUNTOWANIA ODPORNE NA CZYNNIKI CHEMICZNE	71
50.5.	EMALIE EPOKSYDOWE CHEMOODPORNE	71
ROZDZIAŁ 6		
PŁYTKI CERAMICZNE NA PODŁODZE I ŚCIANACH		72
51.	CZĘŚĆ OGÓLNA	72
51.1.	PRZEDMIOT ST	72
51.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	72
51.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	72
51.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	73
51.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	73
52.	MATERIAŁY	73
52.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA	73
52.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW	74
52.3.	KOMPOZYCJE KLEJĄCE I ZAPRAWY DO SPOINOWANIA	74
52.4.	MATERIAŁY POMOCNICZE	74
52.5.	WODA	74
53.	SPRZĘT	75
53.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	75

53.2.	SPRZĘT I NARZĘDZIA DO WYKONYWANIA WYKŁADZIN I OKŁADZIN	75
54.	TRANSPORT	75
54.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	75
54.2.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	75
55.	WYKONANIE ROBÓT	75
55.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	75
55.2.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	75
55.3.	WYKONANIE WYKŁADZINY	76
55.4.	WYKONANIE OKŁADZIN	78
56.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	80
56.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	80
56.2.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	80
56.3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	80
56.4.	BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT	81
56.5.	WYMAGANIA I TOLERANCJE WYMIAROWE DOTYCZĄCE WYKŁADZIN I OKŁADZIN	81
57.	OBMIAR ROBÓT	82
57.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	82
57.2.	ZASADY OBMIAROWANIA	82
58.	ODBIÓR ROBÓT	82
58.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	82
58.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	83
58.3.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	83
58.4.	ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)	83
58.5.	ODBIÓR POGWARANCYJNY	84
59.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	85
59.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	85
59.2.	ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI	85
60.	PRZEPISY ZWIĄZANE	85
60.1.	NORMY	85
60.2.	INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	86
ROZDZIAŁ 7		
INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA		87
WENTYLACJA I OGRZEWANIE BUDYNKU		87
61.	CZĘŚĆ OGÓLNA	87
61.1.	PRZEDMIOT ST	87
61.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	87
61.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	87
61.4.	OGÓLNE WYMAGANIA	87
62.	MATERIAŁY	88
62.1.	RURY I KSZTAŁTKI	88
62.2.	ARMATURA INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	88
62.3.	IZOLACJA TERMICZNA	88
63.	SPRZĘT	88
64.	TRANSPORT	89
64.1.	RURY	89
64.2.	ELEMENTY WYPOSAŻENIA	89
64.3.	ARMATURA	89
64.4.	IZOLACJA TERMICZNA	89
65.	WYKONANIE ROBÓT	89
65.1.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	89
65.2.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	90
65.3.	WENTYLACJA BUDYNKU	90
65.4.	OGRZEWANIE BUDYNKU	90
65.5.	MONTAŻ RUROCIĄGÓW	90
65.6.	MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU	91
65.7.	BADANIE SZCZELNOŚCI INSTALACJI	91
65.8.	WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ	91
66.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	92
67.	ODBIÓR ROBÓT	92
68.	OBMIAR ROBÓT	92
69.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	93
70.	PRZEPISY ZWIĄZANE	93
70.1.	NORMY	93
ROZDZIAŁ 8		
ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROBOTY W ZAKRESIE		
MONTAŻU OPRAW, OSPRZĘTU, URZĄDZEŃ L ODBIÓRNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ		96
71.	CZĘŚĆ OGÓLNA	96
71.1.	PRZEDMIOT ST	96
71.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	96
71.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	96

71.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	96
71.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	97
71.6.	DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH	98
72.	MATERIAŁY	98
72.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA	98
72.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW	98
73.	SPRZĘT	101
73.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	101
74.	TRANSPORT	101
74.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	101
74.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	101
75.	WYKONANIE ROBÓT	101
75.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	101
75.2.	MONTAŻ PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	101
75.3.	MONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH I SPRZĘTU INSTALACYJNEGO, URZĄDZEŃ I ODBIORNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ	102
75.4.	MONTAŻ OSPRZĘTU	102
76.	KONTROLA JAKOŚCI	103
76.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	103
77.	OBMIAR ROBÓT	103
77.1.	OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMARU	103
77.2.	SZCZEGÓŁOWE ZASADY PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	104
78.	ODBIÓR ROBÓT	104
78.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	104
78.2.	ODBIÓR KOŃCOWY	104
79.	PODSTAWY ROZLICZENIA	104
80.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	104
80.1.	NORMY	104
80.2.	INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	107
ROZDZIAŁ 9		
KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA		108
81.	CZĘŚĆ OGÓLNA	108
81.1.	PRZEDMIOT ST	108
81.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	108
81.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	108
81.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	108
81.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	108
82.	MATERIAŁY	108
83.	SPRZĘT	109
83.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	109
83.2.	SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	109
84.	TRANSPORT	109
84.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	109
85.	WYKONANIE ROBÓT	109
85.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	109
85.2.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	109
85.3.	WYKONANIE KORYTA	109
85.4.	PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA	110
85.5.	UTRZYMANIE KORYTA ORAZ WYPROFILOWANEGO I ZAGĘSZCZONEGO PODŁOŻA	111
86.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	111
86.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	111
86.2.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	111
86.3.	ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI KORYTA (PROFILOWANEGO PODŁOŻA)	112
87.	OBMIAR ROBÓT	113
87.1.	OGÓLNE ZASADY OBMARU ROBÓT	113
87.2.	JEDNOSTKA OBMAROWA	113
88.	ODBIÓR ROBÓT	113
88.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	113
89.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	113
89.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	113
89.2.	CENA JEDNOSTKI OBMAROWEJ	113
90.	PRZEPISY ZWIĄZANE	114
90.1.	NORMY	114
ROZDZIAŁ 10		
PODBUDOWA Z KRUSZYW		115
91.	CZĘŚĆ OGÓLNA	115
91.1.	PRZEDMIOT ST	115

91.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	115
91.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST	115
91.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	115
92.	MATERIAŁY	116
92.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	116
92.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW	116
92.3.	WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW	116
93.	SPRZĘT	118
93.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	118
93.2.	SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	118
94.	TRANSPORT	119
94.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	119
94.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	119
95.	WYKONANIE ROBÓT	119
95.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	119
95.2.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	119
95.3.	WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA	120
95.4.	WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI	120
95.5.	ODCINEK PRÓBNY	120
95.6.	UTRZYMANIE PODBUDOWY	121
96.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	121
96.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	121
96.2.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	121
96.3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	121
96.4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY	122
96.5.	ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY	124
97.	OBMIAR ROBÓT	125
97.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	125
97.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA	125
98.	ODBIÓR ROBÓT	125
98.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	125
99.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	125
99.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	125
100.	PRZEPISY ZWIĄZANE	126
100.1.	NORMY	126
100.2.	INNE DOKUMENTY	127
ROZDZIAŁ 11		
WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE		128
101.	CZĘŚĆ OGÓLNA	128
101.1.	PRZEDMIOT ST	128
101.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	128
101.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	128
101.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	128
101.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	128
102.	MATERIAŁY	128
102.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	128
102.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW	129
102.3.	WYMAGANIA DLA KRUSZYWA	129
102.4.	WYMAGANIA DLA GEOWŁÓKNINY	129
102.5.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	129
103.	SPRZĘT	129
103.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	129
103.2.	SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	130
104.	TRANSPORT	130
104.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	130
104.2.	TRANSPORT KRUSZYWA	130
105.	WYKONANIE ROBÓT	130
105.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	130
105.2.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	130
105.3.	WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE KRUSZYWA	130
105.4.	UTRZYMANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ I ODCINAJĄCEJ	131
106.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	131
106.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	131
106.2.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	131
106.3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	132
107.	OBMIAR ROBÓT	133
107.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	133
107.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA	133
108.	ODBIÓR ROBÓT	134

108.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	134
109.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	134
109.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	134
109.2.	CENA JEDNOSTKI OBMAROWEJ.....	134
110.	PRZEPISY ZWIĄZANE	134
110.1.	NORMY.....	134
110.2.	INNE DOKUMENTY.....	135
ROZDZIAŁ 12		
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE		136
111.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	136
111.1.	PRZEDMIOT ST	136
111.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	136
111.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	136
111.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	137
112.	MATERIAŁY	137
112.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	137
112.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW	137
112.3.	WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW	137
113.	SPRZĘT	137
114.	TRANSPORT	137
115.	WYKONANIE ROBÓT.....	137
115.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	137
115.2.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	138
115.3.	WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA.....	138
115.4.	WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI KRUSZYWA.....	138
115.5.	ODCINEK PRÓBNY.....	138
115.6.	UTRZYMANIE PODBUDOWY	138
116.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	138
116.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	138
116.2.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	138
116.3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY	138
116.4.	ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY.....	138
117.	OBMIAR ROBÓT	139
117.1.	OGÓLNE ZASADY OBMARU ROBÓT	139
117.2.	JEDNOSTKA OBMAROWA.....	139
118.	ODBIÓR ROBÓT	139
119.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	139
119.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	139
120.	PRZEPISY ZWIĄZANE	139
ROZDZIAŁ 13		
BETONOWE OBRZEŻA NAWIERZCHNI.....		140
121.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	140
121.1.	PRZEDMIOT ST	140
121.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	140
121.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	140
121.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	140
122.	MATERIAŁY	141
122.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	141
122.2.	STOSOWANE MATERIAŁY	141
123.	SPRZĘT	141
123.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	141
123.2.	SPRZĘT DO USTAWIANIA OBRZEŻY	141
124.	TRANSPORT	141
124.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	141
124.2.	TRANSPORT OBRZEŻY BETONOWYCH	141
124.3.	TRANSPORT POZOSTAŁYCH MATERIAŁÓW	141
125.	WYKONANIE ROBÓT.....	142
125.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	142
125.2.	WYKONANIE KORYTA	142
125.3.	PODŁOŻE LUB PODSYPKA (ŁAWA).....	142
125.4.	USTAWIENIE BETONOWYCH OBRZEŻY CHODNIKOWYCH.....	142
126.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	142
126.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	142
126.2.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	142
126.3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	143
127.	OBMIAR ROBÓT	143
127.1.	OGÓLNE ZASADY OBMARU ROBÓT	143
127.2.	JEDNOSTKA OBMAROWA.....	143

128.	ODBIÓR ROBÓT	143
128.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	143
128.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	143
129.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	143
130.	PRZEPISY ZWIĄZANE	144
130.1.	NORMY	144
ROZDZIAŁ 14		
NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE BOISK		145
131.	CZĘŚĆ OGÓLNA	145
131.1.	PRZEDMIOT ST	145
131.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	145
131.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	145
131.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	145
132.	MATERIAŁY	145
132.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	145
132.2.	MATERIAŁY NA BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ Z TRAWY SYNTETYCZNEJ	146
132.3.	URZĄDZENIA BOISKOWE	146
133.	SPRZĘT	146
133.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	146
134.	TRANSPORT	146
134.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	146
135.	WYKONANIE ROBÓT	147
135.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	147
135.2.	WYKONANIE NAWIERZCHNI SYNTETYCZNEJ NA BOISKO DO KOSZYKÓWKI I SIATKÓWKI	147
135.3.	WYKONANIE NAWIERZCHNI Z TRAWY SYNTETYCZNEJ NA BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ	147
135.4.	MONTAŻ URZĄDZEŃ BOSKOWYCH	147
136.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	148
137.	OBMIAR ROBÓT	148
138.	ODBIÓR ROBÓT	148
139.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	148
140.	DOKUMENTY ZWIĄZANE	148
ROZDZIAŁ 15		
ROBOTY ZIEMNE		149
141.	CZĘŚĆ OGÓLNA	149
141.1.	PRZEDMIOT ST	149
141.2.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	149
141.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	149
141.4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	151
142.	MATERIAŁY	152
142.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA	152
142.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW	152
142.3.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	152
143.	SPRZĘT	153
143.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	153
143.2.	SPRZĘT DO ROBÓT ZIEMNYCH	153
144.	TRANSPORT	154
144.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	154
144.2.	TRANSPORT GRUNTÓW	154
145.	WYKONANIE ROBÓT	154
145.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	154
145.2.	METODY WYKONANIA WYKOPÓW	155
145.3.	WYMIARY WYKOPÓW I DOKŁADNOŚĆ ICH WYKONANIA	156
145.4.	ODWODNIENIE WYKOPÓW	158
145.5.	PODŁOŻA	158
145.6.	ZASYPKA WYKOPÓW	159
146.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	159
146.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	159
146.2.	BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	160
146.3.	BADANIA DO ODBIORU	160
146.4.	BADANIE WSKAŹNIKA (STOPNIA) ZAGĘSZCZENIA GRUNTU ZGODNE Z NORMĄ BN-77/8931-12	160
147.	OBMIAR ROBÓT	161
147.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	161
147.2.	JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT ZIEMNYCH LINIOWYCH	161
148.	ODBIÓR ROBÓT	161
148.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	161
148.2.	KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT WYKOPOWYCH	161

148.3.	ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY	162
148.4.	ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	163
149.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	163
149.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	163
149.2.	ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI	163
150.	PRZEPISY ZWIĄZANE	164
150.1.	USTAWY	164
150.2.	ROZPORZĄDZENIA	165
150.3.	NORMY	165
150.4.	INNE DOKUMENTY	166
ROZDZIAŁ 16		
ROBOTY PRZY BUDOWIE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO		167
151.	CZĘŚĆ OGÓLNA	167
151.1.	PRZEDMIOT ST	167
151.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	167
151.3.	OGÓLNY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	167
151.4.	SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	168
151.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	168
151.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	169
152.	MATERIAŁY	169
152.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA	169
	OGÓLNE WYMAGANIA PODANO W ST W ROZDZIALE 1 W PKT. 2.	169
152.2.	RODZAJ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	169
153.	SPRZĘT	170
153.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	170
	OGÓLNE WYMAGANIA PODANO W ST W ROZDZIALE 1 W PKT. 3.	170
154.	TRANSPORT	170
154.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	170
	OGÓLNE WYMAGANIA PODANO W ST W ROZDZIALE 1 W PKT. 4.	170
155.	WYKONANIE ROBÓT	170
155.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	170
	OGÓLNE WYMAGANIA PODANO W ST W ROZDZIALE 1 W PKT. 5.	170
155.2.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	170
155.3.	MONTAŻ RUROCIĄGÓW	170
155.4.	POŁĄCZENIA RUR I KSZTAŁTEK Z PE	170
155.5.	WYKONANIE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	171
156.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	172
156.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	172
	OGÓLNE WYMAGANIA PODANO W ST W ROZDZIALE 1 W PKT. 63.	172
156.2.	KONTROLĘ WYKONANIA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	172
157.	OBMIAR ROBÓT	173
157.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	173
	OGÓLNE WYMAGANIA PODANO W ST W ROZDZIALE 1 W PKT. 7.	173
157.2.	JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT	173
158.	ODBIÓR ROBÓT	174
158.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT PODANO W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT 8	174
158.2.	BADANIE PRZY ODBIORZE PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH NALEŻY PRZEPROWADZIĆ ZGODNIE Z USTALENIAMI PODANYMI W PKT. 6.2. WTWIO SIECI WODOCIĄGOWYCH	174
158.3.	ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	175
158.4.	ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	175
159.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	176
159.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI PODANO W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT 9	176
159.2.	ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI	176
159.3.	OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU	177
160.	PRZEPISY ZWIĄZANE	177
160.1.	USTAWY	177
160.2.	ROZPORZĄDZENIA	177
160.3.	NORMY	178
160.4.	INNE DOKUMENTY	180
ROZDZIAŁ 17		
ROBOTY PRZY BUDOWIE SIECI GRAWITACYJNYCH KANALIZACYJI DESZCZOWEJ ORAZ PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ		181
161.	CZĘŚĆ OGÓLNA	181
161.1.	PRZEDMIOT ST	181
161.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	181
161.3.	OGÓLNY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	181

161.4.	SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	182
161.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	182
161.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	183
162.	MATERIAŁY	184
162.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA PODANO W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT 2.	184
162.2.	RODZAJ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	184
163.	SPRZĘT	185
163.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000- 7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 3.....	185
164.	TRANSPORT	185
164.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 4.....	185
165.	WYKONANIE ROBÓT	185
165.1.	ZASADY WYKONANIA ROBÓT PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT 5	185
165.2.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	185
165.3.	MONTAŻ RUROCIĄGÓW	185
165.4.	WYKONANIE PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ	186
165.5.	WYKONANIE SIECI I PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	187
166.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	187
166.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000- 7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 6.....	187
166.2.	KONTROLĘ WYKONANIA SIECI I PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH	187
167.	OBMIAR ROBÓT	188
167.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 7	188
167.2.	JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT	188
168.	ODBIÓR ROBÓT	189
168.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT PODANO W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 8	189
168.2.	BADANIE PRZY ODBIORZE SIECI KANALIZACYJNYCH NALEŻY PRZEPROWADZIĆ ZGODNIE Z USTALENIAMI PODANYMI W PKT. 7.2. WTWIO SIECI I PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH	189
168.3.	ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY PRZYŁĄCZY I SIECI KANALIZACYJNYCH	189
168.4.	ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	190
169.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	191
	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI PODANO W ST KOD.....	191
169.1.	ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI.....	191
169.2.	OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU	191
170.	PRZEPISY ZWIĄZANE	192
170.1.	USTAWY.....	192
170.2.	ROZPORZĄDZENIA	192
170.3.	NORMY	193
170.4.	INNE DOKUMENTY	196
ROZDZIAŁ 18		
ROZBUDOWA NAWIERZCHNI JEZDNI.....		197
ROZDZIAŁ 18.1		
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE LUB TŁUCZNIA KAMIENNEGO		197
171.	ZAKRES I TECHNOLOGIA WYKONANIA ROZBUDOWY NAWIERZCHNI ULIC ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO I KANALIZACYJNYCH, ORGANIZACJA RUCHU I OPŁATY ZA ZAJĘCIE PASA DROGOWEGO.....	197
171.1.	PODSTAWY FORMALNE.....	197
171.2.	PRZEWIDYWANA ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT	197
171.3.	ROZEBRANIE ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI W MIEJSCU PROWADZENIA WYKOPÓW	197
171.4.	ROZBUDOWA NAWIERZCHNI W PASIE DROGOWYM	198
171.5.	ROZBUDOWA NAWIERZCHNI JEZDNI NA SZEROKOŚCI PROWADZONYCH WYKOPÓW	198
171.6.	OPŁATY ZA ZAJĘCIE PASA DROGOWEGO NA CZAS ROBÓT	198
171.7.	PRZEDMIOT ST	198
171.8.	ZAKRES STOSOWANIA ST	198
171.9.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	199
171.10.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	199
171.11.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	199
172.	MATERIAŁY	199
172.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	199
172.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW	199
172.3.	WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW	199
173.	SPRZĘT	201
173.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	201

173.2.	SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	201
174.	TRANSPORT	201
174.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	201
174.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	201
175.	WYKONANIE ROBÓT	201
175.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	201
175.2.	WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA	201
175.3.	WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI	202
175.4.	UTRZYMANIE PODBUDOWY	202
176.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	202
176.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	202
176.2.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	202
176.3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	202
176.4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY	204
176.5.	ZASADY POSTĘPOWANIA Z NIEWŁAŚCIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY	204
176.6.	OBMIAR ROBÓT	205
176.7.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	205
176.8.	JEDNOSTKA OBMIAROWA	205
177.	ODBIÓR ROBÓT	205
177.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	205
178.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	205
178.1.	OGÓLNE DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	205
178.2.	SKŁADNIKI KOSZTÓW	205
179.	PRZEPISY ZWIĄZANE	206
179.1.	NORMY	206
ROZDZIAŁ 18.2		
NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO		206
180.	CZĘŚĆ OGÓLNA	206
180.1.	PRZEDMIOT ST	206
180.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	206
180.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	206
180.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	206
181.	MATERIAŁY	207
181.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	207
181.2.	ASFALT	207
181.3.	WYPEŁNIACZ	207
181.4.	KRUSZYWO	207
182.	SPRZĘT	208
183.	TRANSPORT	208
183.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	208
183.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	208
184.	WYKONANIE ROBÓT	209
184.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	209
184.2.	PROJEKTOWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ	209
184.3.	WYTWARZANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ	212
184.4.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	212
184.5.	POŁĄCZENIE MIĘDZYWARSTWOWE	213
184.6.	WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	213
184.7.	ZARÓB PRÓBNY	214
184.8.	ODCINEK PRÓBNY	214
184.9.	WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE WARSTWY Z BETONU ASFALTOWEGO	215
185.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	215
185.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	215
185.2.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	215
185.3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT	215
185.4.	BADANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH I WŁAŚCIWOŚCI WARSTW NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO	217
186.	OBMIAR	219
186.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	219
187.	ODBIÓR ROBÓT	219
187.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	219
188.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	219
188.1.	SKŁADNIKI KOSZTÓW	219
189.	PRZEPISY ZWIĄZANE	220
189.1.	NORMY	220

ROZDZIAŁ 19

ENERGOTYCZNE LINIE KABLOWE ZASILAJĄCE

ROZDZIAŁ 20

INSTALOWANIE słupów, opraw i urządzeń oświetlania boisk

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
Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012”

Kod numeryczny - CPV 45000000-7

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową boiska sportowego wraz z budynkiem zaplecza typu Orlik 2012 z ogrodzeniem i oświetleniem.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych branż:

- sanitarna: przyłącza wod – kan, kanalizacji deszczowej i drenażu;
- sanitarna: wewnętrzne instalacje sanitarne;
- elektryczna;
- architektoniczno – konstrukcyjna;
- architektoniczna.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w rozdziale 1 specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ilekoć w ST jest mowa o:

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;

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.

budynku mieszkalnym jednorodzinnym – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

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.

obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

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

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

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

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.

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

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.

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

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.

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

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

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

właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

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.

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

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.

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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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

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.

ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. 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.

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.

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.

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

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 dnia 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).

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na poszczególne zadania.

1.5.3. 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.

1.5.4. 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.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

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

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.7. 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.

1.5.8. 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.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.5.10. 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.

1.5.11. 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. z dn. 19.03.2003 r. 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. 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. MATERIAŁ

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW DO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

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 określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

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

2.2. POZYSKIWANIE MASOWYCH MATERIAŁÓW POCHODZENIA MIEJSCOWEGO

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

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i 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 wskazanych w dokumentach umowy 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 obrębie terenu budowy 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

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.

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 WYKONAWCA OPRACUJE

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

5.2. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY

Wykonawca odpowiada 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.

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

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

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.

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:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób 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: posiadają 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 istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98).

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, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

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 wymagany 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:

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

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

Jakiegokolwiek 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 specyfikacjach technicznych i lub 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)

Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

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

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

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

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

8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWE)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),

- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

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

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

Zgodnie z warunkami umowy dla robót przyjęto wynagrodzenie ryczałtowe. Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych na podstawie oferty.

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

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. USTAWY

- 1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)
- 2 Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)
- 3 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- 4 Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229)
- 5 Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)
- 6 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.)
- 7 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086)

10.2. ROZPORZĄDZENIA

- 1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 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)
- 2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779)
- 3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780)
- 4 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650)
- 5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- 6 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. Nr 120, poz. 1126)
- 7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
- 8 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
- 9 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042)

10.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

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

Rozdział 2

FUNDAMENTY I POSADZKI

Kody numeryczne

Fundamenty – CPV- 45262210-6

Posadzki - CPV- 45432120-1

11. CZĘŚĆ OGÓLNA

11.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych w obiektach kubaturowych – budynku zaplecza socjalnego przy boisku sportowym.

11.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Budynek zaplecza socjalnego na boisku sportowym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 "Wymagania ogólne".

11.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy rozdział 2 specyfikacji, obejmują wszystkie czynności podstawowe, pomocnicze i towarzyszące (prace przygotowawcze) występujące przy wykonywaniu fundamentów i posadzek dla budynku zaplecza socjalnego przy boisku sportowym w Rypinie.

Wymagania ogólne dotyczące płytek klinkierowych zastosowanych na zewnątrz fundamentu budynku zostały określone w rozdziale 6 niniejszej ST.

11.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia i pojęcia podstawowe przyjęte w niniejszym rozdziale ST oznaczają:

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.

Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie RbG – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150

11.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

12. MATERIAŁY

12.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA

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

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

12.2. ZASTOSOWANY MATERIAŁ

Na fundamenty zastosować bloczki betonowe grubości 24cm na zaprawie cementowej Rz = 5MPa. Układać je należy na podłożu z betonu B7,5 grubości 10cm. Na górze ścian fundamentowych mocować w osiach belki podwalinowe.

Na zewnętrznej powierzchni fundamentu nad gruntem budynku ułożyć należy płyty klinkierowe.

12.3. SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ

12.3.1. Cement – wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B25 – klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy B30, B35 i B40 – klasa cementu 42,5 NA,
- dla betonu klasy B45 i większej – klasa cementu 52,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania – najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania – najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera – nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na plackach – normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

12.3.2. Magazynowanie

Cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

Cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu:

- po okresie 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie

12.3.3. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,

wskaźnik rozkruszenia:

- dla grysów granitowych – do 16%,
- dla grysów bazaltowych i innych – do 8%,
- nasiąkliwość – do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki – do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm – 14÷19%,

- do 0,50 mm – 33÷48%,
- do 1,00 mm – 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki – do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

12.4. WODA ZAROBOWA – WYMAGANIA I BADANIA

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

12.5. DOMIESZKI I DODATKI DO BETONU

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność – większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ – dla betonu klas B25 i B30,
- 450 kg/m³ – dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 RbG.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% – w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5÷5,5% – dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5÷6,5% – dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be,
- ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

13. SPRZĘT

13.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

14. TRANSPORT

14.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

15. WYKONANIE ROBÓT

15.1. ZALECENIA OGÓLNE

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

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

15.2. WYTWARZANIE I PODAWANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ – przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu
 Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

15.3. PIELĘGNACJA BETONU

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

15.4. WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI BETONU

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

15.5. DESKOWANIA

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otworki w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

16.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

16.2. BADANIA KONTROLNE BETONU

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyśpieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

- Rodzaj badania
- Metoda badania według
- Termin lub częstość

Badania składników betonu:

1) Badanie cementu

- czasu wiązania
- stałość objętości

- obecności grudek
- wytrzymałości

PN-EN 196-3

PN-EN 196-6

PN-EN 196-1

Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii

2) Badanie kruszywa

- składu ziarnowego
- kształtu ziaren
- zawartości pyłów
- zawartości zanieczyszczeń
- wilgotności

PN-EN 933-1

PN-EN 933-3

PN-EN 933-9

PN-B-06714/12

PN-EN 1097-6.

3) Badanie wody

PN-B-32250

Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia

4) Badanie dodatków i domieszek

- Aprobata Techniczna

5) Badanie mieszanki betonowej

- Urabialność

PN-B-06250

Przy rozpoczęciu robót

- Konsystencja
- Zawartość powietrza

1) Badanie betonu

- Wytrzymałość na ściskanie na próbkach
Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
- Wytrzymałość na ściskanie – badania nieniszczące

PN-B-06261

PN-B-06262

W przypadkach technicznie uzasadnionych

- Nasiąkliwość

PN-B-06250

Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m³ betonu

- Mrozoodporność
- Przepuszczalność wody.

16.3. TOLERANCJA WYKONANIA

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:

- zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
- innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
- specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.

Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Fundamenty (ławy-stopy)

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

17. OBMIAR ROBÓT

17.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

17.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT ZIEMNYCH LINIOWYCH

Jednostką obmiaru jest 1 m^3 (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm^2 .

18. ODBIÓR ROBÓT

18.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

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

18.2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

18.3. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH LUB ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

18.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

19.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

20. PRZEPISY ZWIĄZANE

20.1. NORMY

1	PN-B-01801	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania
2	PN-B-03150/01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały
3	PN-S-10040	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania
4	PN-S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
5	PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
6	PN-EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku
7	PN-EN 196-1	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
8	PN-EN 196-2	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
9	PN-EN 196-3	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
10	PN-EN 196-6	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
11	PN-B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości

12	PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
13	PN-EN 480-1	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań
14	PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania
15	PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej
16	PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej
17	PN-EN 480-6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni
18	PN-EN 480-8	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji
19	PN-EN 480-10	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie
20	PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach
21	PN-B-06250	Beton zwykły
22	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
23	PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
24	PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N
25	PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
26	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
27	PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
28	PN-B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości
29	PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
30	PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
31	PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
32	PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu
33	PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
34	PN-B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej
35	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy
36	PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
37	PN-C-04541	Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych
38	PN-C-04554/02	Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm ³ metodą wersenianową
39	PN-C-04566/02	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoesowym
40	PN-C-04566/03	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną
41	PN-C-04600/00	Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną

42	PN-C-04628/02	Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem
43	PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
44	PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
45	PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
46	PN-N-02251	Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia
47	PN-N-02211	Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia
48	PN-M-47900.00	– Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary
49	PN-M-47900.01	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja
50	PN-M-47900.02	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania
51	PN-M-47900.03	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania
52	PN-B-03163-1	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia
53	PN-B-03163-2	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania
54	PN-B-03163-3	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania
55	PN-ISO-9000	(seria 9000, 9001, 9002 i 9003) Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości

20.2. INNE DOKUMENTY

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 1 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych
- 2 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

Rozdział 3

KONSTRUKCJE DREWNIANE

Kod numeryczny CPV -45261100-5

21. CZĘŚĆ OGÓLNA

21.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu konstrukcji drewnianych (ściany, dachy) budynku zaplecza boiska sportowego Orlik 2012.

21.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Budynek zaplecza socjalnego na boisku sportowym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 "Wymagania ogólne".

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

21.3. OGÓLNY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty których dotyczy rozdział 3 specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie zgodnie z dokumentacją projektową.

W zakres w/w wrobót wchodzi:

- Montaż konstrukcji słupowej –S1
- Wykonanie podłóg
- Wykonanie i montaż konstrukcji ścian z elementów drewnianych
- Wykonanie i montaż konstrukcji dachu elementów drewnianych

21.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w rozdziale 1 ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

21.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

22. MATERIAŁY

22.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA

Ogólne wymagania podano w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt 2.

22.2. DREWNO NA SŁUPY KONSTRUKCYJNE, ELEMENTY PERGOLI I PREFABRYKACJE

Do konstrukcji drewnianych zastosować drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem lub zabezpieczoną stal

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych w pozycjach:

- Na elementy konstrukcji stosuje się drewno klasy K27 lub stal
- Na wypełnienia, obicia stosuje się drewno klasy K33

według następujących norm państwowych:

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

22.2.1. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa

Tabela nr 1

Oznaczenie	Klasy drewna	
	K27	K33
Zginanie	27	33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7
Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

22.2.2. Dopuszczalne wady tarcicy

Krzywizna podłużna

- a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm
10 mm – dla grubości do 75 mm
- b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm
5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.
Nieprostokątność niedopuszczalna.

Tabela nr 2

Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:		
a) głębokie	1/3	1/2
b) czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna - niedopuszczalna		
Chodniki owadzie - niedopuszczalne		
Szerokość słoików	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

22.2.3. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

22.2.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy

1. odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
 - w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
 - w szerokości: do +3 mm lub do -1mm
 - w grubości: do +1 mm lub do -1 mm
2. odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
3. odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:
 - dla łąt o grubości do 50 mm:
 - w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości
 - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
 - dla łąt o grubości powyżej 50 mm:
 - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
 - w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
4. odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.
5. odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

22.3. ŁACZNIKI

22.3.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

22.3.2. Śruby

Należy stosować:

- Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002
- Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

22.3.3. Nakrętki:

Należy stosować:

- Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
- Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

22.3.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować: podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

22.3.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:

- Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501
- Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503
- Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

22.3.6. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989r.

- Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

22.4. *PREFABRYKOWE ELEMENTY PODŁÓG, ŚCIAN, DACH*

Wszystkie prefabrykowane elementy drewniane ścian podłóg i dachu muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, zastosowane drewno na ich prefabrykację musi spełniać wymagania j.w. w punkcie 2.1.

22.4.1. Podłogi

Podłogi w budynku zaplecza socjalnego mają zostać wyłożone płytkami ceramicznymi. Wymagania zostały określone w rozdziale 6 niniejszej ST.

22.4.2. Elementy ścian zewnętrznych

SZ1, SZ2, SZ3, SZ4	Warstwowa ściana drewniana drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x10cm	Okładzina pozioma 2,5/12,0cm (fazowane) – deski sosnowe, zaimpregnowane montowane na gwoździe ocynkowane do podkonstrukcji drewnianej 3,00 – przestrzeń wentylacyjna 0,002-folia wiatro izolacyjna stabilizowana 10,00- wełna mineralna ($\lambda 0,035$ W/m2K. obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym $0,40 \text{ kN/m}^3$) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o wym. 5x10cm 0,002-folia paraizolacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600) 1,20- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2
SZ1D, SZ2D	Warstwowa ściana drewniana drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x10cm z drzwiami wejściowymi zewnętrznymi w konstrukcji drewnianej	Okładzina pozioma 2,5/12,0cm (fazowane) – deski sosnowe, zaimpregnowane montowane na gwoździe ocynkowane do podkonstrukcji drewnianej 3,00 – przestrzeń wentylacyjna 0,002-folia wiatro izolacyjna stabilizowana 10,00- wełna mineralna ($\lambda 0,035$ W/m2K. obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym $0,40 \text{ kN/m}^3$) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o wym. 5x10cm 0,002-folia paraizolacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600) 1,20- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2

22.4.3. Elementy ścian wewnętrznych

SW2	Warstwowa ściana drewniana drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x15cm W ścianie montowane są instalacje techniczne (np. rura spustowa)	1,20cm- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2 15,00- wełna mineralna ($\lambda 0,035$ W/m2K. obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym $0,40 \text{ kN/m}^3$) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o wym. 5x15cm 1,20- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2
SW1	Warstwowa ściana drewniana drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x10cm	1,20cm- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2 10,00- wełna mineralna ($\lambda 0,035$ W/m2K. obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym $0,40 \text{ kN/m}^3$) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o wym. 5x10cm 1,20- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2
SW1D, SW2D, SW3D, SW4D	Warstwowa ściana drewniana drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x10cm, z drzwiami wewnętrznymi	1,20cm- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2 10,00- wełna mineralna ($\lambda 0,035$ W/m2K. obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym $0,40 \text{ kN/m}^3$) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o wym. 5x10cm 1,20- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2

22.4.4. Elementy dachowe

ST1	Warstwowy stropo - dach, drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x15cm + nadbitki do wyprofilowania spadku 2% Element z dwoma elementami attykowymi	1,80cm- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm ² 10,00- wełna mineralna ($\lambda 0,035$ W/m2K. obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,40 kN/m ³) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o wym. 5x15cm 0,002-folia paraizolacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600) 1,20- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm ²
ST2	Warstwowy stropo - dach, drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x15cm + nadbitki do wyprofilowania spadku 2% Element z trzema elementami attykowymi	1,80cm- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm ² 10,00- wełna mineralna ($\lambda 0,035$ W/m2K. obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,40 kN/m ³) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o wym. 5x15cm 0,002-folia paraizolacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600) 1,20- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm ²
ST3	Warstwowy stropo - dach, drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x15cm + nadbitki do wyprofilowania spadku 2% Element z trzema elementami attykowymi	1,80cm- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm ² 10,00- wełna mineralna ($\lambda 0,035$ W/m2K. obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,40 kN/m ³) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o wym. 5x15cm 0,002-folia paraizolacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600) 1,20- płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm ²
ST4	Panel stropowy- pergola, drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x10cm	Zabezpieczone preparatami do drewna
ŚWIETLIK DACHOWY		
PO	Świetlik piramidowy, stały	Poliwęglan komorowy, Kopuła Uk=1,80 W/m2K Przenikalność światła c=67% Podstawa niska laminat poliestrowo – szklany izolowana termicznie

22.5. **BADANIA NA BUDOWIE**

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

23. **SPRZĘT**

23.1. **OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wymagania ogólne podane zostały w ST KOD CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 3.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

24. TRANSPORT

24.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wymagania ogólne podane zostały w ST KOD CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 4.

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

24.2. SPOSÓB SKŁADOWANIA

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

25. WYKONANIE ROBÓT

25.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wymagania ogólne podane zostały w ST KOD CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 5.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

25.2. MONTAŻ ELEMENTÓW I WYMAGANIA

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki montażowe :

- w rozstawie belek i elementów: do 1 cm w osiach
- w długości elementu do 10 mm
- w odległości między węzłami do 5 mm
- w wysokości do 10 mm.

Elementy drewniane konstrukcji stykające się z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy termozgrzewalnej grubości 5mm lub dwoma warstwami papy na lepiku.

26. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

26.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 6 niniejszej ST. Roboty podlegają odbiorowi.

27. OBMIAR ROBÓT

27.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 7

Jednostkami obmiaru są:

- a) ilość m³ wykonanej konstrukcji;
- b) Ilość szt. montażu prefabrykowanych elementów podłóg , ścian , dachu.

28. ODBIÓR ROBÓT

28.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Wymagania ogólne podane zostały w ST KOD CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 8.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

29. PODSTAWA PŁATNOŚCI

29.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podane zostały w ST KOD CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 9.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 27. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w rozdziale 1 ST. Pozostałe -zgodnie z warunkami umowy (wynagrodzenie ryczałtowe).

30. PRZEPISY ZWIĄZANE

30.1. NORMY

- | | | |
|---|--------------------------|--|
| 1 | PN-B-03150:2000/Az2:2003 | Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 2 | PN-EN 844-3:2002 | Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy. |
| 3 | PN-EN 844-1:2001 | Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy. |
| 4 | PN-82/D-94021 | Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi. |
| 5 | PN-EN 10230-1:2003 | Gwoździe z drutu stalowego. |
| 6 | PN-ISO 8991:1996 | 30.2. System oznaczenia części złącznych |

Rozdział 4

ROBOTY POKRYWCZE

Kod numeryczny CPV -45261210-9

31. CZĘŚĆ OGÓLNA

31.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych z pap termozgrzewalnych wraz z obróbkami blacharskimi na budynku zaplecza sportowego typu Orlik 2012.

31.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Budynek zaplecza socjalnego na boisku sportowym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 "Wymagania ogólne".

31.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy rozdział 4 specyfikacji, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:

- Pokrycie dachu na gotowym podłożu 2 x papą termozgrzewalną;
- Wykonanie niezbędnych obróbek blacharskich;
- Wykonanie elementów odwodnienia dachu.

31.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

31.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale 1 ST „Wymagania ogólne” w pkt 1.5.

32. MATERIAŁY

32.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

32.2. PAPY TERMOZGRZEWALNE NA OSNOWIE Z WŁÓKNINY POLIESTROWEJ NAWIERZCHNIOWA PODKŁADOWA - WYMAGANIA

32.2.1. Papa podkładowa do mocowania mechanicznego

Opis wyrobu:

Papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej. Ostateczny wariant materiałowy do wyboru przez inwestora oraz projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną.

32.2.2. Papa nawierzchniowa

Opis wyrobu:

Papa asfaltowa zgrzewalna, wierzchniego krycia, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej. Ostateczny wariant materiałowy do wyboru przez inwestora oraz projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną.

32.2.3. Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami na gorąco

Wymagania wg PN-B-24625:1998

32.3. ROZTWÓR ASFALTOWY DO GRUNTOWANIA

Wymagania wg normy PN-B-24620:1998.

32.4. BLACHA STALOWA OCYNKOWANA BIAŁA WG PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998

33. MATERIAŁY

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

34. TRANSPORT

34.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wymagania ogólne podane zostały w ST KOD CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 4.

34.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Lepik asfaltowy i materiały wiążące powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach polskich.

Pakowanie, przechowywanie i transport pap:

- rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem lub sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm;
- na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w PN-89/B-27617;
- rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników;
- rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między warstwami - 80 cm.

35. WYKONANIE ROBÓT

35.1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA PODŁOŻY

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobatkach technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łąką kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złagodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

35.2. POKRYCIA PAPAMI TERMOZGRZEWALNYMI

35.2.1. Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zgrzewalnej

Pokrycie z dwóch warstw papy modyfikowanej zgrzewalnej (podkładowej i nawierzchniowej) może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PN-B-02361:1999, tzn. od 1% do 20%.

Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania dwóch jej warstw metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

35.3. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z stalowej ocynkowanej o grubości od 0,55 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -1 5°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający

przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

35.4. URZĄDZENIA DO ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH

Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych..

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999

35.5. KONTROLA JAKOŚCI

35.5.1. Materiały izolacyjne

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

36. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

36.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 6 niniejszej ST.

Roboty podlegają odbiorowi.

37. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót B.10.01.00 – m² pokrytej powierzchni,
- dla robót B.10.02.00 oraz B.10.03.00 – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

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

38. ODBIÓR ROBÓT

38.1. ODBIÓR PODŁOŻA

Odbiór robót obejmuje:

- badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową.

Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm.

38.2. ODBIÓR ROBÓT POKRYWCZYCH

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (deskowania i łąt),
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

dokumentacja techniczna,

dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,

zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów, protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

38.2.1.Odbiór pokrycia z papy

Sprawdzenie przybicia papy do deskowania, sprawdzenie przyklejenia papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy, sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m². Dokładność pomiarów powinna wynosić do 2 cm.

38.2.2.Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

39. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg warunków umowy (wynagrodzenie ryczałtowe).

40. PRZEPISY ZWIĄZANE

1	PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
2	PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
3	PN-B-27617/A1:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
4	PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
5	PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
6	PN-71/B-10241	40.1. Roboty pokrywowe. krycie dachówką ceramiczną. wymagania i badania przy odbiorze
7	PN-EN 490:2000	40.2. Dachówki i kształtki dachowe cementowe
8	PN-75/B-12029/Az1:1999	40.3. Ceramiczne materiały dekarские. dachówki i gąsiorzy dachowe. Badania

Rozdział 5

ROBOTY TAPECIARSKO-MALARSKIE

Kod numeryczny CPV -45432220-2 i 45442100-8

41. CZĘŚĆ OGÓLNA

41.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tapeciarско-malarskich przy budowie zaplecza boiska sportowego Orlik 2012.

41.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Budynek zaplecza socjalnego na boisku sportowym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 "Wymagania ogólne".

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

41.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy rozdział 5 specyfikacji, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót :

- tapetowanie ścian i sufitów z płyt OSB tapetą z włókna szklanego
- malowanie tapety farbą lateksową wodoodporną.

41.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

41.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

42. MATERIAŁY

42.1. WODA (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

42.2. SPOIWA BEZWODNE

Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

42.3. TAPETA Z WŁÓKNA SZKLANEGO

Wymiary:

- rolki tapet posiadają wymiary:
- 100 cm szerokości i 50 m długości.

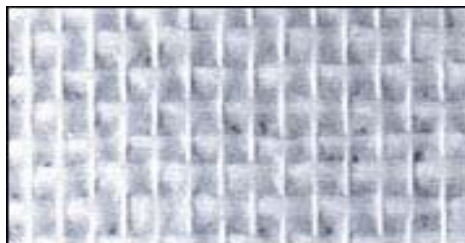
Skład:

- tkanina wykonana w 100 % z włókien szklanych, impregnowanych.

Właściwości:

- Niepalne według klasyfikacji ogniowej,
- Nie deformują się przy zmianach wilgoci i temperatury,
- Nie zawierają żadnych składników toksycznych,
- Nie ulegają procesom starzenia,
- Po pomalowaniu nadają ścianom estetyczny wygląd (zalecana farba lateksowa),
- Zmniejszona absorbcja zapewnia mniejsze zużycie farby przy malowaniu,
- Odporne na uszkodzenia mechaniczne (szczególnie na rozrywanie).

Rysunek nr 1 Dostępne wzory tapet z włókna szklanego







42.4. ROZCIEŃCZALNIKI

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

42.5. FARBY BUDOWLANE GOTOWE

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

Farby emulsyjne lateksowe wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

43. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

44. TRANSPORT

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

45. WYKONANIE ROBÓT

45.1. TAPETOWANIE

Wypełniamy ubytki, pęknięcia i wyrównujemy podłoże używając masy szpachlowej. Jeżeli podłoże jest zbyt pyliste lub chłonne to należy położyć jedną warstwę preparatu gruntującego. Nakładamy na ścianę klej za pomocą wałka lub pacy zębatej. Przykładamy pierwszy pas tapety zwracając szczególną uwagę, aby zamocować go dokładnie w pionie. Dociskamy tapetę do podłoża. W celu zmniejszenia absorpcji farby, zalecamy po wyschnięciu gruntowanie tapety klejem .

45.2. WYKONYWANIA POWŁOK MALARSKICH

Powłoki z farb emulsyjnych lateksowych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

46. KONTROLA JAKOŚCI

46.1. 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. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

46.2. ROBOTY MALARSKIE

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,

- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli 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.

47. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

48. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

48.1. ODBIÓR PODŁOŻA

Podłożem pod malowanie jest tapeta szklana której ułożenie należy sprawdzić pod kątem przyczepności i dokładności połączeń i właściwego ułożenia wzoru.

48.2. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

49. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg warunków umowy (wynagrodzenie ryczałtowe).

50. PRZEPISY ZWIĄZANE

50.1. NORMY

- | | | |
|---|------------------|---|
| 1 | PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek |
| 2 | PN-62/C-81502 | Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań |
| 3 | PN-EN 459-1:2003 | Wapno budowlane |
| 4 | PN-C 81911:1997 | Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne |
| 5 | PN-C-81901:2002 | Farby olejne i alkidowe |
| 6 | PN-C-81608:1998 | Emalie chlorokauczukowe |
| 7 | PN-C-81914:2002 | Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz |
| 8 | PN-C-81911:1997 | Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne |
| 9 | PN-C-81932:1997 | Emalie epoksydowe chemoodporne |

Rozdział 6

PŁYTKI CERAMICZNE NA PODŁODZE I ŚCIANACH

Kod numeryczny CPV - 45432120-1

51. CZĘŚĆ OGÓLNA

51.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału ST są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót wykładzinowych i okładzinowych z płytek ceramicznych w budynku użyteczności publicznej – zapleczu socjalnym przy boisku sportowym.

51.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Budynek zaplecza socjalnego na boisku sportowym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 "Wymagania ogólne".

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

51.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy rozdział 6 specyfikacji, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie:

- pokrycie podłóg płytkami (wykładziny, posadzki), które stanowią wierzchni element warstw podłogowych,
- pokrycie ścian płytkami (okładziny), które stanowią warstwę ochronną i kształtującą formę architektoniczną okładanych elementów.

Wymagania określone w niniejszym rozdziale ST odnoszą się również do płytek klinkierowych, które znajdować się będą na powierzchni fundamentu wokół budynku socjalnego.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonanie wykładzin i okładzin wewnętrznych i zewnętrznych, oraz ich odbiory.

Specyfikacja nie obejmuje wykładzin i okładzin chemoodpornych oraz wykonywanych według metod patentowych lub innych zaprojektowanych indywidualnie dla konkretnego obiektu.

51.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami.

51.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

51.5.1. Dokumentacja robót wykładzinowych i okładzinowych

Dokumentację robót wykładzinowych i okładzinowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133),
- projekt wykonawczy (jeżeli taka potrzeba występuje),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPIB z 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP z 1995 r. nr 2, poz. 29),
- aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza.

Roboty należy wykonywać na podstawie projektu budowlanego

52. MATERIAŁY

52.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA

Wymagania ogólne podano w rozdziale 1 ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” w pkt 2.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych z płytek ceramicznych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Dotyczy to również płytek klinkierowych.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót wykładzinowych i okładzinowych.

52.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Wszelkie materiały do wykonania wykładzin i okładzin powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

52.2.1. Płytki ceramiczne

Płytki powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej E3%. Grupa B I
- PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E6\%$. Grupa B IIa.
- PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E10\%$. Grupa B IIb.
- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.

52.3. KOMPOZYCJE KLEJĄCE I ZAPRAWY DO SPOINOWANIA

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

52.4. MATERIAŁY POMOCNICZE

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

52.5. WODA

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

53. SPRZĘT

53.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 3.

53.2. SPRZĘT I NARZĘDZIA DO WYKONYWANIA WYKŁADZIN I OKŁADZIN

Do wykonywania robót wykładinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

54. TRANSPORT

54.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 4.

54.2. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Transport materiałów do wykonania wykładin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami

55. WYKONANIE ROBÓT

55.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 5.

55.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania wykładin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,

- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do robót wykładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonane wykładziny i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

55.3. WYKONANIE WYKŁADZINY

55.3.1. Podłoża pod wykładziny

Podłoża pod wykładziny może stanowić beton lub płyty OSB 3 z powierzchnią zabezpieczoną przed wilgocią płynną folią.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchni dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m², a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m. Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5×6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów wykładzin.

Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu wykładzin z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

55.3.2. Wykonanie wykładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm	- 3 mm
- 100 x 100 mm	- 4 mm
- 150 x 150 mm	- 6 mm
- 200 x 200 mm	- 6 mm
- 250 x 250 mm	- 8 mm
- 300 x 300 mm	- 10mm
- 400 x 400 mm	- 12mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm	- około 2 mm
- od 100 do 200 mm	- około 3 mm
- od 200 do 600 mm	- około 4 mm
- powyżej 600 mm	- około 5-20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenie płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką.

Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

55.4. WYKONANIE OKŁADZIN

55.4.1. Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża.

Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7.

W przypadku podłóg nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łata kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

Wykonanie okładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowaniałaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek.

Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 55.3.2. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 55.3.2.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych.

Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku okładania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pocą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek.

Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom.

Impregnowane mogą być także płytki.

56. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

56.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 6.

56.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,

sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,

sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm

sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości

sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 55.3.1. i 55.4.1., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

56.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te

szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

56.4. BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych wykładzin i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg i okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łata a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 56.5.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

56.5. WYMAGANIA I TOLERANCJE WYMIAROWE DOTYCZĄCE WYKŁADZIN I OKŁADZIN

Prawidłowo wykonana wykładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia wykładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy wykładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej (mierzone łata długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,

- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

57. OBMIAR ROBÓT

57.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 7.

57.2. ZASADY OBMIAROWANIA

Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m².

W przypadku rozbieżność pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

Powierzchnie okładzin określa się na podstawie dokumentacji projektowej lub wg stanu faktycznego.

58. ODBIÓR ROBÓT

58.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 8.

58.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłóża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 56.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóż i określonymi odpowiednio w pkt. 55.3. dla wykładzin i w pkt. 55.4. dla okładzin.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłóża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłóża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłóża musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

58.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

58.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonanie robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłóża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,

- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w pkt. 56.4. niniejszego rozdziału ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 56.5. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny wykładzina lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić wykładzinę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,.
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin i okładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

58.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wykładzin i okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin i okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 58.4. „Odbiór ostateczny robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych wykładzinach i okładzinach.

59. PODSTAWA PŁATNOŚCI

59.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 9.

59.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Wg warunków umowy (wynagrodzenie ryczałtowe).

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

60. PRZEPISY ZWIĄZANE

60.1. NORMY

- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.
- PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B II a.
- PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B II b.
- PN-EN 121:1997 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa A I.
- PN-EN 186-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz. 1.
- PN-EN 186-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz. 2.
- PN-EN 187-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 1.
- PN-EN 187-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 2.
- PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa A III.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
- PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
- PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
- PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
- PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.

- PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szklonych..
- PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.
- PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny.
- PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.
- PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklonych.
- PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
- PN-EN ISO 10545-13:1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.
- PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.
- PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.
- PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.
- PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
- PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie.
- PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.
- PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu.
- PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

60.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych-Wymagania ogólne (kod CPV 45000000-7), wydanie OWEOB Promocja – 2003 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB – 2004 rok.
- Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas – 2001 rok.
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok.
- Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresit – 1999 rok.
- Katalog wyrobów Ceresit, wydanie Ceresit – 2001 rok.

Rozdział 7

INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA ORAZ WENTYLACJA I OGRZEWANIE BUDYNKU

Kod numeryczny CPV- 45332000-3

61. CZĘŚĆ OGÓLNA

61.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej oraz wentylacji i ogrzewania w budynku zaplecza boiska sportowego.

61.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

***Budynek zaplecza socjalnego na boisku sportowym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja
w Rypinie***

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 "Wymagania ogólne".

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

61.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Budynek zaplecza socjalnego będzie zasilany z miejskiej sieci wodociągowej i będzie miał zapewniane odprowadzenie ścieków do miejskiej sieci kanalizacyjnej (wg projektu przyłączy sanitarnych).

Instalację wodociągową umieścić w ścianach budynku, aby nie utrudniać utrzymania czystości w budynku. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach elektrycznych pojemnościowych. Instalacja kanalizacyjna będzie głównie prowadzona pod posadzką budynku.

Wentylację i ogrzewanie budynku przyjęto bez zmian z projektu typowego. Zakłada ona elektryczne ogrzewanie budynku przez grzejniki elektryczne i wentylatory z grzałkami elektrycznymi. Ogrzewanie zapewnia utrzymanie temperatury w budynku +20 °C jeśli temperatura na zewnątrz nie jest niższa niż 0 °C. Przy mrozach zakłada się utrzymanie tylko temperatury dyżurnej +7 °C.

61.4. OGÓLNE WYMAGANIA

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi

wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

62. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

62.1. RURY I KSZTAŁTKI

Rury i kształtki muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach: PN ISO 15874-1÷5, PN-C-89207.

62.2. ARMATURA INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

Armatura musi spełniać warunki określone w następujących normach:

PN/M-75110÷11, PN/M-75113÷19, PN/M-75123÷26, PN/M-75144, PN/M-75147, PN/M-75150, PN/M-75167, PN/M-75172, PN/M-75180, PN/M-75206.

62.3. IZOLACJA TERMICZNA

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. 19 mm,

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

63. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

64. TRANSPORT

64.1. RURY

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

64.2. ELEMENTY WYPOSAŻENIA

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

64.3. ARMATURA

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

64.4. IZOLACJA TERMICZNA

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

65. WYKONANIE ROBÓT

65.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zaplecze wyposażone będzie w:

- umywalki
- wc

Do umywalk doprowadzona będzie woda zimna i ciepła przygotowana w dwóch pojemnościowych podgrzewaczach wody umieszczonych w pomieszczeniu magazynowym.

Umywalki wyposażone będą w baterie naścienne.

Projektuje się dwa pojemnościowe podgrzewacze wody o pojemności 120÷150 l i mocy 1500 kW każdy.

Instalację wykonać z rur miedzianych, polipropylenowych lub z PEX-u. Nie dopuszcza się stosowania klejonych rur PCW jako zbyt kruchych dla tego rodzaju obiektu. Instalację wykona przed montażem płyty wiórowej zamykającej ścianę.

Instalację umieścić na niezależnym stelażu łącznie z podejściem do baterii czterpalnych.

Zapewni prowadzenie przewodów z co najmniej 1% spadkiem w taki sposób, aby można było ją całkowicie opróżnić przez przybory lub przez kurek spustowy przy

wodomierzu. Jest to o tyle ważne, że prawdopodobnie na okres zimy będzie wyłączane ogrzewanie budynku. Z tego względu też należy zapewnić możliwość opróżnienia podgrzewaczy pojemnościowych do muszli ustępowej poprzez płuczkę ustępową. Aby to osiągnąć należy wykonać odejścia z przewodów zasilających podgrzewacze spoza zaworów zwrotnych (sprzężonych z zaworem bezpieczeństwa) umieszczonych przed podgrzewaczami.

65.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych do kanalizacji rurami kanalizacyjnymi D 0,150.

Ścieki z przyborów odprowadzane będą do pionów D 0,10 z rur PVC. Pion kanalizacyjny wyprowadzić co najmniej 0,7 m ponad dach budynku. Nie należy zastępować go zaworem napowietrzającym, gdyż pion ten zapewni też wentylację przyłącza kanalizacyjnego. Na pionie tym umieścić rewizję. Przewody prowadzić pod posadzką budynku ze spadkami.

65.3. WENTYLACJA BUDYNKU

Zaprojektowano wentylację mechaniczną odrębną dla każdego pomieszczenia składającą się z wentylatora nawiewnego z podgrzewaniem powietrza i z filtrem powietrza oraz wentylatora wyciągowego umieszczonego na dachu nad każdym pomieszczeniem.

Powietrze zewnętrzne tłoczone i podgrzane przez wentylator nawiewny będzie dostarczane przewodem Ø100 nad podłogę pomieszczenia.

Przewidziano wentylatory wywiewne jednego rodzaju o wydajności do 150 m³/h oraz zróżnicowane wentylatory nawiewne:

o wydajności 70, 100, 125 m³/h i mocach grzałki odpowiednio 400, 800 i 1000 W.

65.4. OGRZEWANIE BUDYNKU

Projektuje się ogrzewanie pomieszczeń grzejnikami elektrycznymi. W każdym pomieszczeniu umieszczony zostanie będzie grzejnik elektryczny wyposażony w termostat. Przewidziano grzejniki elektryczne zapewniające dostarczenie ilości ciepła pokrywającej straty ciepła dla poszczególnych pomieszczeń w okresie zimowym (dla ogrzewania „dyżurnego”) co zapewnia również prawidłowe ogrzanie pomieszczeń w okresie ich użytkowania. Dla wariantu „standard” straty ciepła wynoszą: 3680 W. Przewidziano ogrzewanie do temperatury 20 °C w okresie gdy temperatura zewnętrzna wynosi 0°C oraz ogrzewanie „dyżurne” do 7 °C gdy temperatury zewnętrzne są ujemne.

65.5. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie lub przy użyciu łączników. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Przewody należy mocować do odrębnego stelażu z elementów stalowych ocynkowanych umocowanych do podłogi i belek konstrukcyjnych ścian.

65.6. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

Zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zmywaków, zlewozmywaków – 0,25÷0,35 m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia punktu czerpalnego

Do baterii i zaworów czerpanych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury

65.7. BADANIE SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanej instalacji. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tabl. zestawiono wielkość ciśnień próbnych dla różnych rodzajów instalacji. Wymienione w tablicy wartości ciśnień należy dwukrotnie podnosić okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Tabela nr 3

Rodzaj instalacji	Wymagane ciśnienie próbne
Instalacja wody zimnej	1,5 × najwyższe ciśnienie robocze
Instalacja wody ciepłej	1,5 × najwyższe ciśnienie robocze

65.8. WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

66. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

67. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),

ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

68. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w rozdziale 1 specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” w pkt. 8.

69. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale 1 specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” w pkt.9.

70. PRZEPISY ZWIĄZANE

70.1. NORMY

- PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego
- PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
- PN-84/B-01440 Instalacje sanitarne. Nazwy, symbole i jednostki miar ważniejszych wielkości
- PN-84/B01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchnie funkcjonalnych
- PN-88/M-54870 Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
- PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia
- PN-88/M-54906 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej
- PN-88/M-54907 Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
- PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodociagowych w połączeniach wodociagowych
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-EN ISO 15874-1:2004(U)
- Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 15874-2:2004(U)
- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.
- PN-EN ISO 15874-3:2004(U)
- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.
- PN-EN ISO 15874-5:2004(U)
- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-79/M-75110
Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wpływowe wydłużone.
- PN-79/M-75111
Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.

- PN-79/M-75113
Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką.
- PN-78/M-75114
Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
- PN-78/M-75115
Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowe.
- PN-80/M-75116
Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowa piecykowa.
- PN-78/M-75117
Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie natryskowa.
- PN-80/M-75118
Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
- PN-78/M-75119
Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowe stojące.
- PN-74/M-75123
Armatura domowej sieci wodociągowej. Armatura toaletowa. Głowice suwakowe.
- PN-74/M-75124
Armatura domowej sieci wodociągowej. Bateria umywalkowa i zlewozmywakowa stojąca rozsuwalna.
- PN-75/M-75125
Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące kryte.
- PN-77/M-75126
Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe.
- PN-80/M-75144
Armatura domowej sieci wodociągowej. Wylewki ruchome.
- PN-78/M-75147
Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe.
- PN-76/M-75150
Armatura domowej sieci wodociągowej. Natrysk dźwigniowy.
- PN-70/M-75167
Armatura domowej sieci wodociągowej. Przedłużacze.

- PN-EN 1329-1:2001
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1329-2:2002(U)
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-EN 1519-1:2002
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1519-2:2002(U)
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

- PN-EN 1451-1:2001
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1451-2:2002(U)
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-85/M-75178.00
Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- PN-89/M-75178.01
Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
- PN-79/M-75178.03
Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru.
- PN-90/M-75178.04
Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do bidetu.
- PN-89/M-75178.05
Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.
- PN-89/M-75178.07
Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon nadstropowy do wanien.

Rozdział 8
ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU OPRAW,
OSPRZĘTU, URZĄDZEŃ I ODBIORNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Kod numeryczny CPV 45311000-0

71. CZĘŚĆ OGÓLNA

71.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw) w budynku zaplecza boiska sportowego Orlik 2012.

71.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Budynek zaplecza socjalnego na boisku sportowym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 "Wymagania ogólne".

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

71.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w rozdziale 8 ST dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych poza rozdzielnicami,
- montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi,

71.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia podane poniżej są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

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.

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej. Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

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

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

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa. Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przełożeniem 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 .

71.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w niniejszej w pkt. 1.5.

71.6. DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, póź. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, póź. 664),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

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

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 2.

Do 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.

72.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

72.2.1. Tablice rozdzielcza

Tablica pomiarowa złączowa TZ i pomiarowa TL

Tablicę projektuje się wykonać jako typowe dla danego rejonu energetycznego, wolnostojące zestawy rozdzielcze, które należy wyposażać zgodnie ze standardami technicznymi dostawcy energii elektrycznej. Lokalizację tablic określa każdorazowo techniczne warunki przyłączenia do sieci energetycznej.

Szafa zawierać będzie:

- zabezpieczenia przed licznikowe,
- układ pomiarowy energii elektrycznej
- zabezpieczenie zalicznikowe (wyłącznik instalacyjny w obudowie przystosowanej do plombowania
- elementy układu pomiarowego wg. standardów dostawcy energii.

Tablica rozdzielcza szatni TE

Tablicę projektuje się wykonać jako typową naścienną obudowę rozdzielczą

przystosowaną do montażu aparatury modułowej. Lokalizacja tablicy zgodnie z rysunkiem, zawsze w pomieszczeniu trenera. Konstrukcja tablicy z tworzywa sztucznego, drzwi transparentne.

Obudowy powinny posiadać stopień ochrony IP41 i I lub II (zalecana) kl. ochronności.

Wielkość obudowy należy dobrać tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem

odpowiadającym wyposażeniu danego obiektu.

Rozdzielnica zawiera następujące elementy:

- rozłącznik konserwacyjny,
- optyczny (LED) wskaźnik obecności napięcia,
- zabezpieczenia nad prądowe poszczególnych obwodów,
- elementy sterowania obwodów oświetlenia zewnętrznego (czujnik fotoelektryczny),
- układ sterowania (zegar sterujący + stycznik) pracą wentylacji mechanicznej.

W rozdzielnicach zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe kl. „C” a dla obiektów wyposażonych w urządzenie piorunochronne „B+C”.

Rozdzielnica montowana będzie tak, ze jej górna krawędź znajdować się będzie max. 2,0 m nad poziomem podłogi.

72.2.2.Przewody i sposób prowadzenia instalacji

Do wykonania projektowanej instalacji projektuje się nast. typy przewodów:

- YKYżo5×() – dla w.l.z. z tablicy TL do tablicy TE (przekrój przewodu dobrany do wartości
- zabezpieczenia zalicznikowego)-zostanie określony do konkretnych warunków
- YDYpżo ()×1,5mm² w instalacji oświetleniowej,
- YDYpżo 3×2,5mm² w instalacji gniazd wtyczkowych (do term i grzejników)
- LgYżo 4 – lokalne przewody połączeń wyrównawczych

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN,
- izolację w kolorze żółto-zielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażeń,
- przewody układać wewnątrz konstrukcji ścian i sufitów osłonie rurek PCV w momencie prefabrykacji
- do rozgałęziania instalacji stosować osprzęt hermetyczny,
- podejścia instalacji do urządzeń technologicznych wykonywać na podstawie D.T.R. urządzeń, a jeżeli takowych nie ma pozostawiając zapasy przewodów.

72.2.3.Instalacje oświetleniowa

Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymaganiami wymagań zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą odpowiednio:

- min. 300 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach trenerów,
- min. 200 lx w łazienkach i sanitariatach,
- min. 100 lx na podłodze w magazynie.

Oprawy oświetleniowe wyposażone będą w energooszczędne i wysokosprawne źródła światła:

- fluorescencyjne – świetlówki liniowe,
- fluorescencyjne – świetlówki kompaktowe.

Przykładowe typy opraw oświetleniowych podano na planach instalacji.

Instalacja wykonana w całości przewodami typu YDY() $\times 1,5$, sterowanie oświetleniem za pomocą indywidualnych wyłączników.

72.2.4.Osprzęt łączeniowy i gniazda wtykowe

Osprzęt bazowy do wyboru przez inwestora oraz projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną.

Osprzęt łączeniowy montować należy na wysokości:

- łączniki oświetlenia na wysokości +1,4
- gniazda wtykowe montowane w pomieszczeniach trenara i magazynie na wysokości +1,1 m
- gniazda w łazienkach na wysokości +1,4 m.

72.2.5.Zasilanie i sterowanie wentylatorami nawiewnymi

Zasilanie wentylatorów nawiewnych projektuje się wykonać z wykorzystaniem stycznika i zegara sterującego z zachowaniem możliwości włączania ręcznego.

Zegar będzie załączał wentylatory do stałej pracy w czasie godzin gdy odbywają się treningi, oraz dorywczo w trybie przewietrzania w pozostałej części dnia.

72.2.6.Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku projektuje się wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Przewód magistralny projektowany przewodem LgYżo6 ułożony będzie poprowadzony na zasadach analogicznych jak pozostałe instalacje.

Na przewodzie magistralnym projektuje się zainstalować (bez przecinania) lokalne szyny (zaciski) lokalnych połączeń wyrównawczych, umieszczone w oznakowanych puszkach n/t. Do szyn tech zostaną sprowadzone, wykonane przewodem LgYżo4, lokalne połączenia wyrównawcze, obejmujące części przewodzące dostępne i obce w łazienkach i sanitariatach, kanały wentylacyjne. Do magistrali należy przyłączyć ponadto szynę PE rozdzielnic TE. Poniżej tablicy TE należy zlokalizować główną szynę połączeń wyrównawczych. Szynę należy uziemić.

72.2.7.Urządzenia piorunochronne

Dla obiektów, których A_e – powierzchnia równoważna obiektu jest większa od 530 m^2 Jest wymagane wyposażenie go w urządzenie piorunochronne odpowiadające I-mu poziomowi ochrony.

Urządzenie będzie składać się z:

- zwodów poziomych wykonanych z płask. FeZn20 $\times$ 3 lub dFeZn Φ 8 poprowadzonych wzdłuż krawędzi dachu,
- 2-ch przewodów odprowadzających wykonanych z płask. FeZn20 $\times$ 3 lub dFeZn Φ 8 układanych na uchwytych w przeciwległych narożnikach budynku,
- 2-ch złącz kontrolnych w gruntowych studzienkach pomiarowych
- uziomu otokowego wykonanego z płask. FeZn25 $\times$ 4.

73. SPRZĘT

73.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 3.

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

74. TRANSPORT

74.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 4.

74.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiekтового 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

75.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 5.

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.

75.2. MONTAŻ PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej, łożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach, osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu

kabli i przewodów,

- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tabeli nr 4.

Tabela nr 4 Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Średnica znamionowa rury	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- puszki przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur, koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm, wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciagi i dodatkowe naprężenia, oznakowanie zgodne wytycznymi i normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych), roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

75.3. MONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH I SPRZĘTU INSTALACYJNEGO, URZĄDZEŃ I ODBIORNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

75.4. MONTAŻ OSPRZĘTU

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

76. KONTROLA JAKOŚCI

76.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 6.

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

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

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

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MW. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MW. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

77. OBMIAR ROBÓT

77.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w 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., kpi., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt, kpi.,
dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

78. ODBIÓR ROBÓT

78.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Wymagania ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 8.

78.2. 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-IEC 60364-6-61-2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

79. PODSTAWY ROZLICZENIA

Wg warunków umowy (wynagrodzenie ryczałtowe).

80. DOKUMENTY ODNIESIENIA

80.1. NORMY

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-46:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne.

Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Instalacje elektryczne w Obwodach.

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-701:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-702:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.

PN-IEC 60364-7-702:1999/Ap1:2002

Instalacje elektryczne w obiektach lokalizacji. Baseny pływackie i inne.

PN-IEC 60364-7-704:1999

Instalacje elektryczne w obiektach lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-705:1999

Instalacje elektryczne w obiektach lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych.

PN-IEC 60898:2000

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

PN-EN 50146:2002 (U)

Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.

PN-EN 60445:2002

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną
oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń
żył

przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446:2004

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną
oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo
cyframi.

PN-EN 60529:2003

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod I P).

PN-EN 60664-1:2003 (U)

Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1:
Zasady, wymagania i badania.

PN-EN 60670-1:2005 (U)

Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i
podobnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60799:2004

Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.

PN-EN 60898-1:2003 (U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji
domowych i podobnych.

Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji
domowych i podobnych.

Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).

PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji
domowych i podobnych.

Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 61008-1:2005 (U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego
zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB).

Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 61009-1:2005 (U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym
zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO).

Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-E-04700:1998

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne
przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne
przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

PN-E-93207:1998

Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do
750 V do przewodów o 2 przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania.

PN-E-93207:1998/Az1:1999

Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do
750 V do przewodów o 2 przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1).

PN-E-93210:1998

Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.

PN-90/E-05029

Kod do oznaczania barw.

80.2. 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.

Rozdział 9

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

81. CZĘŚĆ OGÓLNA

81.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta i profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego pod boisko sportowe.

81.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 „Wymagania ogólne”.

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

81.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

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

- koryta i wywiezieniem nadmiaru ziemi,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod nawierzchnie boisk.

81.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

81.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale 1 ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

82. MATERIAŁY

Nie występują.

83. SPRZĘT

83.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 1 ST „Wymagania ogólne” w pkt. 3.

83.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

84. TRANSPORT

84.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

Wywóz ziemi na odległość ustalona przez Wykonawcę

85. WYKONANIE ROBÓT

85.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

85.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia 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.

85.3. WYKONANIE KORYTA

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta 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.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 85.4.

85.4. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają 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 tabeli nr 5.

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 tabeli nr 5. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tabela nr 5 Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa	Minimalna wartość Is dla:		
	<i>Autostrad i dróg</i>	<i>Innych dróg</i>	
korpusu	ekspresowych	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

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 [3]. 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%.

85.5. UTRZYMANIE KORYTA ORAZ WYPROFILOWANEGO I ZAGĘSZCZONEGO PODŁOŻA

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

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

86. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

86.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

86.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

86.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

Tabela nr 6 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
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		

86.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

86.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

86.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.

86.2.5. Rzędne wysokościowe

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

86.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż 5 cm dla pozostałych dróg.

86.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

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 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

86.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI KORYTA (PROFILOWANEGO PODŁOŻA)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 86.2 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

87.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

87.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

88. ODBIÓR ROBÓT

88.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Zasady ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 86 dały wyniki pozytywne.

89. PODSTAWA PŁATNOŚCI

89.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ustalenia ogólne podane zostały w ST kod CPV 45000000-7 w rozdziale 1 „Wymagania ogólne” w pkt. 9.

Wg warunków umowy (wynagrodzenie ryczałtowe).

89.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena 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. NORMY

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

Rozdział 10

PODBUDOWA Z KRUSZYW

91. CZĘŚĆ OGÓLNA

91.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

91.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 "Wymagania ogólne".

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

91.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują ST:

- D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
- D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

91.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:

- D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
- D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

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

92. MATERIAŁY

92.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

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

92.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

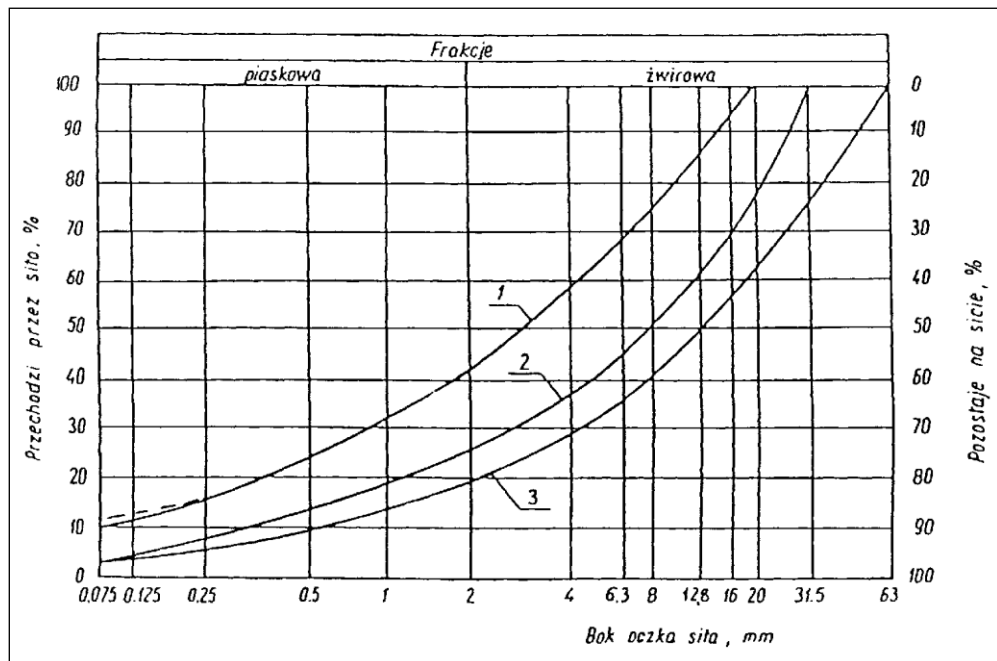
Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

- D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
- D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

92.3. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW

92.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku nr 2.



Rysunek nr 2. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej
 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

92.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabeli nr 7.

Tabela nr 7

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles							PN-B-06714-42 [12]
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	40	30	35	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO3, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności wnos mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:							PN-S-06102 [21]
	a) przy zagęszczeniu IS 1,00	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	
	b) przy zagęszczeniu IS 1.03							

92.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

92.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

92.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
- wapno wg PN-B-30020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

92.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

93. SPRZĘT

93.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale 1 ST „Wymagania ogólne” w pkt 3.

93.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej, równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki, walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

94. TRANSPORT

94.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

94.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

95. WYKONANIE ROBÓT

95.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

95.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D₁₅ - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d₈₅ - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d₅₀ - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O₉₀ - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O₉₀ powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

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.

95.3. WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

95.4. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszanke należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tabeli 5, lp. 11.

95.5. ODCINEK PRÓBNY

Jeżeli w ST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

95.6. UTRZYMANIE PODBUDOWY

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

96. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

96.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale 1 ST „Wymagania ogólne” w pkt 6.

96.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

96.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

96.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabeli nr 8.

Tabela nr 7 Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 92.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

96.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 92.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

96.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

96.3.4. Zagęszczenie podbudowy

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

96.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 92.3.2.

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

96.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY

96.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabeli 8.

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

Tabela nr 8 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 łata na każdym pasie ruchu
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

96.4.2. 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.

96.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

96.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

96.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

96.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

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

96.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej 10%,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

96.4.8. Nośność podbudowy

Moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tabeli nr 9, ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tabeli nr 9.

Tabela nr 9 Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku wnosu nie mniejszym niż 5%	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia IS nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E1	od drugiego obciążenia E2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

96.5. **ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY**

96.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 96.4 powinny być naprawione przez spalchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia 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 spalchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

96.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalanie 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.

96.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

97. OBMIAR ROBÓT

97.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

97.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

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

98. ODBIÓR ROBÓT

98.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale 1 ST w pkt. 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 96 dały wyniki pozytywne.

99. PODSTAWA PŁATNOŚCI

99.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

Wg warunków umowy (wynagrodzenie ryczałtowe).

100. PRZEPISY ZWIĄZANE

100.1. NORMY

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 4. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 5. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 6. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 7. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 8. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 9. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 10. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 11. | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego |
| 12. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 13. | PN-B-06731 | Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne |
| 14. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 15. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 16. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 17. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 18. | PN-B-23006 | Kruszywo do betonu lekkiego |
| 19. | PN-B-30020 | Wapno |
| 20. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 21. | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 22. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego |
| 23. | PN-S-96035 | Popioły lotne |
| 24. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 25. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych |
| 26. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 27. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 28. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 29. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym |
| 30. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

100.2. INNE DOKUMENTY

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

Rozdział 11

WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

101. CZĘŚĆ OGÓLNA

101.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających pod nawierzchnie

101.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 "Wymagania ogólne".

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

101.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odcinających stanowiących część podbudowy pomocniczej pod nawierzchnie-wykonanie i zagęszczenie mechaniczne warstwy odsączającej w korycie pod boisko.

101.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

101.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

102. MATERIAŁY

102.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

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

102.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających jest piasek.

102.3. WYMAGANIA DLA KRUSZYWA

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

102.4. WYMAGANIA DLA GEOWŁÓKNINY

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

102.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

103. SPRZĘT

103.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 3.

103.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

104. TRANSPORT

104.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

104.2. TRANSPORT KRUSZYWA

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

105. WYKONANIE ROBÓT

105.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

105.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST „Roboty ziemne” oraz „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

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.

105.3. WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE KRUSZYWA

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

105.4. UTRZYMANIE WARSTW ODSĄCZAJĄCEJ I ODCINAJĄCEJ

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

106. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

106.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

106.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 102.3. Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną.

106.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

106.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 9

Tablica 9. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	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	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	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.

106.3.2. Szerokość warstwy

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

106.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

106.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.

106.3.5. Rzędne wysokościowe

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

106.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż 5 cm dla pozostałych dróg.

106.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

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.

106.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

107. OBMIAR ROBÓT**107.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

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

107.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

108. ODBIÓR ROBÓT

108.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Zasady ogólnie podano w rozdziale 1 ST w pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 106 dały wyniki pozytywne.

109. PODSTAWA PŁATNOŚCI

109.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

109.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
- pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

110. PRZEPISY ZWIĄZANE

110.1. NORMY

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 6. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 8. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

110.2. INNE DOKUMENTY

Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986

Rozdział 12

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

111. CZĘŚĆ OGÓLNA

111.1.PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnie boiska.

111.2.ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową obiektu:

Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1”Wymagania ogólne”.

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

111.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Ustalenia zawarte są w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

Zakres robót :

- Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 10 cm pod wszystkie boiska;
- Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 5 cm – pod boiska koszykówki i siatkówki;
- Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 9 cm; (5cm kruszywo 0-31,5 i 4cm miał kamienny 0-4mm) – pod boisko piłki nożnej.

111.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST.

112. MATERIAŁY

112.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

112.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

112.3. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW

112.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST „Podbudowa z kruszyw”.

112.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w ST „Podbudowa z kruszyw”.

113. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

114. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

115. WYKONANIE ROBÓT

115.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Zasady wykonania robót podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

115.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST „Podbudowa z kruszyw”.

115.3. WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w ST „Podbudowa z kruszyw”.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszanie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi ST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

115.4. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI KRUSZYWA

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

115.5. ODCINEK PRÓBNY

O ile przewidziano to w ST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w ST „Podbudowa z kruszyw”.

115.6. UTRZYMANIE PODBUDOWY

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST „Podbudowa z kruszyw”.

116. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**116.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

116.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami ST „Podbudowa z kruszyw”.

116.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

116.4. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

117. OBMIAR ROBÓT

117.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

117.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

118. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

119. PODSTAWA PŁATNOŚCI

119.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy podano w ST „Podbudowa z kruszyw”. Wg warunków umowy (wynagrodzenie ryczałtowe).

120. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w ST „Podbudowa z kruszyw”.

Rozdział 13

BETONOWE OBRZEŻA NAWIERZCHNI

121. CZĘŚĆ OGÓLNA

121.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża na zakończeniu nawierzchni boiska.

121.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1”Wymagania ogólne”.

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

121.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych:

Obrzeża betonowe z wykonaniem ław betonowych na podsypce cementowo-piaskowej

121.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Obrzeża chodnikowe - belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

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

122. MATERIAŁY

122.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

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

122.2. STOSOWANE MATERIAŁY

- Obrzeża betonowe 8×30
- Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom normowym.

123. SPRZĘT

123.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

123.2. SPRZĘT DO USTAWIANIA OBRZEŻY

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

124. TRANSPORT

124.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

124.2. 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.

124.3. TRANSPORT POZOSTAŁYCH MATERIAŁÓW

Transport materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

125. WYKONANIE ROBÓT

125.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

125.2. WYKONANIE KORYTA

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1]. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

125.3. PODŁOŻE LUB PODSYPKA (ŁAWA)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

125.4. 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.

126. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

126.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

126.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

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.

126.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę)
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego
- linii obrzeża w planie, które może wynosić 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić $\square$ 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

127. OBMIAR ROBÓT

127.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

127.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

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

128. ODBIÓR ROBÓT

128.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

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

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

128.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

129. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

130. PRZEPISY ZWIĄZANE

130.1. NORMY

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |

Rozdział 14

NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE BOISK

131. CZĘŚĆ OGÓLNA

131.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznych boisk.

131.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Roboty powyższe ujęte są w projektach budowlanych wymienionych w pkt.1.2. rozdziału 1 "Wymagania ogólne".

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

131.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

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

- wykonanie nawierzchni na boisku do koszykówki
- wykonanie nawierzchni na boisku piłki nożnej

131.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Stosowane podane w ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne” 1.5.

132. MATERIAŁY

132.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

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

Materiały na boisko do koszykówki i siatkówki z nawierzchni syntetycznej: technologia typu EPDM – nawierzchnia gładka, przepuszczalna dla wody wykonana dwuwarstwowo. Nawierzchnie tego typu należy wykonać na podbudowie elastycznej typu ET. Dolna warstwa z granulatu SBR min 7mm, górna warstwa wykonana z kolorowego granulatu EPDM min. 7 mm.

Badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.

Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

Atest PZH dla ofiarowanej nawierzchni.

Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

132.2. MATERIAŁY NA BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ Z TRAWY SYNTETYCZNEJ

Badania na zgodność z normą PN-EN 15330-1, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.

Certyfikat FIFA (1 Star lub 2 Star) dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchni, lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające zgodność parametrów oferowanego systemu nawierzchni z wymogami FIFA.

Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

Oświadczenie producenta trawy syntetycznej, że jest członkiem ESTO

132.3. URZĄDZENIA BOISKOWE

a) stojaki do siatkówki w tym jeden z krzesłem sędziowskim , siatka turniejowa czarna z antenkami –1kpl

b) stojaki metalowe do koszykówki kpl z tablicą 180x105cm obręczą uchylną i siatką –2kpl

c) bramki aluminiowe 5,00x2,00 do piłki nożnej wraz z siatkami szt 2

133. SPRZĘT

133.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

134. TRANSPORT

134.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

135. WYKONANIE ROBÓT

135.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

135.2. WYKONANIE NAWIERZCHNI SYNTETYCZNEJ NA BOISKO DO KOSZYKÓWKI I SIATKÓWKI

Badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub aprobata techniczna ITB, lub rekomendacja techniczna ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.

- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- Atest PZH dla ofiarowanej nawierzchni.
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

135.3. WYKONANIE NAWIERZCHNI Z TRAWY SYNTETYCZNEJ NA BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ

Badania na zgodność z normą PN-EN 15330-1, lub aprobata techniczna ITB, lub rekomendacja techniczna ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.

- Certyfikat FIFA (1 Star lub 2 Star) dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchni, lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające zgodność parametrów oferowanego systemu nawierzchni z wymogami FIFA.
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
- Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

135.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ BOSKOWYCH

135.4.1. Boisko do siatkówki:

Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tuleji

Ustawienie demontowalnych stojaków do siatkówki w tym jeden z krzesłem sędziowskim , siatka turniejowa czarna z antenkami (1 kpl)

135.4.2. Boisko do koszykówki :

Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem śrub

Ustawienie stojaków metalowych do koszykówki kpl z tablicą 180x105cm obręczą uchylną i siatką –2kpl.

135.4.3. Boiska do piłki nożnej

Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tulei.

Ustawienie w gotowych otworach bramek aluminiowych 5,00x2,00 do piłki nożnej wraz z siatkami –2kpl.

136. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

137. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

138. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

139. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

140. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Atesty PZH

Instrukcje producentów

Rozdział 15

ROBOTY ZIEMNE

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 – CPV45111240-2

141. CZĘŚĆ OGÓLNA

141.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów otwartych oraz przejść bezwykopowych - przecisków pod drogą dla drenażu , przewodów kanalizacji deszczowej oraz przyłączy wod-kan, wykonania i odbioru robót ziemnych pod fundamenty budynku zaplecza socjalnego.

141.2. 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 budową drenażu, przyłączy wod-kan, sieci kanalizacyjnej deszczowej oraz fundamentów budynku zaplecza socjalnego dla przedsięwzięcia:

***Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja
wRypinie***

141.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia i pojęcia podstawowe przyjęte w niniejszym rozdziale ST oznaczają:

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

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

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.

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

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

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

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

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

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

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.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

gdzie:

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

p_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

p_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą 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).

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 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 rodzimy – grunt powstały w miejscu zalegania w wyniku procesów geologicznych (wietrzenie, sedimentacja w środowisku wodnym itp.); grunty rodzime są zawsze gruntami naturalnymi.

Rozróżnia się następujące grunty rodzime:

- skaliste,
- nieskaliste mineralne,
- nieskaliste organiczne.

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

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 (rozmaakają) pod działaniem wody destylowanej i mają wytrzymałość na ściskanie $R_c > 0,2$ MPa.

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

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.

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

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.

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

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

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

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

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

141.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

142. MATERIAŁY

142.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA

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

142.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

142.2.1. 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.

Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczoną z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamrożony) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

142.2.2. Obudowy (oszalowanie) wykopów

Pionowe obudowy ścian wykopów pod rurociągi mogą być wykonane z bali drewnianych, pali szalunkowych (wyprasek) oraz deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawowa, słupy, rozpory itd.).

W zależności od rodzaju gruntu i warunków terenowo-wodnych (po dokonaniu obliczeń statycznych naporu gruntu) należy dobrać odpowiedni zestaw elementów obudowy wykopu dla określonej głębokości.

Obudowy wykopów zależnie od możliwości sprzętowych wykonawcy. Należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

142.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Przy budowie kanalizacji na gruntach ornych wierzchnią warstwę gleby można odłożyć na bok. Wykorzystać można ją jako warstwę górną przy zasypywaniu wykopu, ponieważ będzie ona zagospodarowywana przy budowie nawierzchni ulicy.

Przy budowie kanalizacji na terenach zagospodarowanych, z uwagi na brak miejsca oraz głębokość wykopów przekraczającą 3,0 m, ziemię z wykopów należy wywozić i składować w innym miejscu niż plac budowy.

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 zapobiegą 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.

143. SPRZĘT

143.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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.

143.2. SPRZĘT DO ROBÓT ZIEMNYCH

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

144. TRANSPORT

144.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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.

144.2. 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.

145. WYKONANIE ROBÓT

145.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA 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 zapeni Inwestor.

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.

145.2. METODY WYKONANIA WYKOPÓW

Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpami, lub ze skarpami obudowane w dolnej części. Wykonuje się je ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania wykopów powinien być zgodny z projektem.

Roboty związane z budową wykonywać można w większości mechanicznie ze ścianami pionowymi wykopów z pełną obudową (umocnieniem).

Przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia i słupów energetycznych oraz budynków wykopy wykonywać sposobem ręcznym w oszalowanych wykopach.

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

145.2.1. Wykopy otwarte nie obudowane o ścianach pionowych

Wykopy o ścianach pionowych bez obudowy można wykonywać tylko w gruntach o normalnej wilgotności, gdy nie występują wody gruntowe, a teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H.

Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych w gruntach określonych wg PN-86/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych – 4,0 m,
- w gruntach bardzo spoistych zawartych – 2,0 m,
- w pozostałych gruntach – 1,0 m.

145.2.2. 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 pochyłonej skarpy na dnie wykopu.

145.2.3. Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta)

Rodzaj obudowy powinien być dostosowany do występujących warunków możliwości wykonawcy. 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.

145.2.4. Technologie bezwykopowe

Na odcinkach skrzyżowań projektowanej sieci kanalizacyjnej z już istniejącą infrastrukturą naziemną (drogi) przewiduje się przejścia w rurach ochronnych stalowych wykonane metodą przecisku.

145.3. WYMIARY WYKOPÓW I DOKŁADNOŚĆ ICH WYKONANIA

Tabela nr 10

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 11

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 5 cm szerokości wykopów.
4. W sytuacjach uzasadnionych dopuszcza się stosowanie innych szerokości wykopów od podanych w tabeli.

Tabela nr 12

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

145.4. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Na terenie inwestycji występują gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Woda gruntowa w gruntach spoistych najczęściej występuje tylko jako sączenia.

Odwodnienie wykopów ze względu na małą przepuszczalność gruntów wykonać można powierzchniowo za pomocą pomp przenośnych i tymczasowych studzienek odwadniających.

Pompowanie wody z dna wykopu jest to najprostszy sposób odwodnienia polegający na odpompowaniu wody napływającej do wykopu. W gruntach, w których istnieje ryzyko wynoszenia drobnych cząstek przez odpompowywaną wodę, można temu zapobiec poprzez zmniejszenie szybkości przepływu wody. Należy ściśle dostosować się do wytycznych w dokumentacji projektowej.

145.5. PODŁOŻA

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

Rury kanalizacyjne układać na podsypce z piasku grubości 20 cm, gdy w podłożu występują grunty spoiste, w przypadku występowania w podłożu gruntów piaszczystych układać bez podsypki.

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

145.6. ZASYPKA WYKOPÓW

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

Wykopy zasypywać 30cm ponad wierzch rury sposobem ręcznym z mechanicznym zagęszczeniem gruntu.

W przypadku, gdy sieci przebiegają w drogach i dojazdach do posesji – warstwami 20 cm ze starannym zagęszczeniem.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 i PN/B-06050.

Na obszarze objętym inwestycją większość gruntu z wykopu stanowić będą grunty spoiste i nasypy nie nadające się do zagęszczenia. Konieczna będzie więc wymiana gruntów nasypowych i spoistych. Warstwa piasków nie musi być wymieniona, gdyż możliwe jest zagęszczenie tego gruntu.

Warstwa piasku grubości ok. 0,9m wystąpi jedynie w wykopach w ul Bydgoskiej na zachód od ul Wyszyńskiego. W pozostałej części terenu grunty sypkie praktycznie nie występują. Razem z projektem przekazano inwestorowi wyniki badań geotechnicznych podłoża gruntowego na terenie inwestycji.

Przy zasypywaniu wykopu należy zapewnić mechaniczne zagęszczenie gruntu dla osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.

Należy sprawdzić stopień zagęszczenia przez wykonanie odpowiednich pomiarów.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

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 i sieci kanalizacyjnych.

146. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

146.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

146.2. BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

146.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

146.2.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tabela nr 13.

Tabela nr 13

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, łątą 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	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych

146.3. 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 łątą 3-metrową nie mogą przekraczać ± 10 cm.

146.4. BADANIE WSKAŹNIKA (STOPNIA) ZAGĘSZCZENIA GRUNTU ZGODNE Z NORMĄ BN-77/8931-12

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 PN-74/B-04452. 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.

147. OBMIAR ROBÓT

147.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

147.2. 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 ewentualnym obniżeniem poziomu wody gruntowej.

148. ODBIÓR ROBÓT

148.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasad odbioru robót podano w ST w rozdziale 1 "Warunki ogólne" pkt.8

148.2. KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT WYKOPOWYCH

Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci sanitarnych 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.

Odbioru robót wykopowych należy dokonać zgodnie z PN-B-10725:1997 i PN-EN 1610:2002.

148.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

148.3.1. Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej,
- b) projekt techniczny przewodu,
- c) 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,
- d) dziennik budowy,
- e) dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- f) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- g) protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- h) specjalne ustalenia użytkownika (zlecniodawcy) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.

148.3.2. Badania przy odbiorze technicznym częściowym

Przy odbiorze technicznym częściowym należy wykonać następujące badania:

- a) 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,
- b) podłoża naturalnego – bada się przez oględziny zewnętrzne, które polegają na stwierdzeniu, czy grunt podłoża jest sypki i naturalnej wilgotności,
- c) 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,

- d) 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,
- e) 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,
- f) stanu deskowań wykopów pod względem bezpieczeństwa pracy robotników,
- g) nachylenia skarp w wykopach,
- h) 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.

148.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

148.4.1. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- a) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- b) protokół przeprowadzonego badania stopnia zagęszczenia gruntu po zasypaniu przewodu.

148.4.2. 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. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej 1.

Stopień zagęszczenia zasyпки powinien być ustalony i sprawdzony metodą podaną w dokumentacji projektowej. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

149. PODSTAWA PŁATNOŚCI

149.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

149.2. 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.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych liniowych wystąpi konieczność zabezpieczenia ruchu kołowego i (lub) pieszego oraz wykonania robót przygotowawczych i innych z nimi związanych to koszty tych robót obejmują:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami, projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy,
- wytyczenie osi wykopu (przewodu) oraz ustalenie reperów,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia, zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych,
- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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.

Kwoty ryczałtowe winny obejmować:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie wykopów,
- oszalowanie ścian wykopów,
- wykonanie podłoża pod rurociągi,
- odwodnienie,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem.

W kwotach tych winny być zawarte:

- robocizna bezpośrednia,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Kwoty ryczałtowe, będące podstawą płatności, mogą być obliczane jako ceny robót, w których uwzględniono koszty wszystkich robót tj. robót podstawowych, robót towarzyszących i robót tymczasowych.

150. PRZEPISY ZWIĄZANE

150.1. USTAWY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

150.2. ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wymagań, jakie powinny spełniać natyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. – w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 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. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

150.3. NORMY

- PN-ISO 6707-1:1994 – Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-01027:2002 – Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN ISO 11091:2001 – Rysunek budowlany. Projekty zagospodarowania terenu
- PN-EN 1295-1:2002 – Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Cz. 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 12889:2003 – Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 14457:2005 (U) – Wymagania ogólne dotyczące elementów specjalnie zaprojektowanych do użytku w bezwykopowej budowie kanalizacji
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

150.4. 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,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe – wydawnictwa Arkady,

Rozdział 16

ROBOTY PRZY BUDOWIE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

Kod numeryczny

Sieć wodociągowa CPV 45231300-8 (Roboty w zakresie budowy wodociągów)

151. CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiotową Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wykonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku (Dz. U. Nr 202 poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. W rozporządzeniu sformułowano wymóg, aby składniki kosztów były ustalone z uwzględnieniem Wspólnego Słownika Zamówień Publicznych (CPV), który składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.

Poniżej podano kody numeryczne dla robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną i wyszczególnionych w przedmiarze robót.

151.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru przyłącza z miejskiej sieci wodociągowej .

151.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót związanych z budową przyłącza wodociągowego do obiektu :

***Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja
w Rypinie***

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

151.3. OGÓLNY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy budowie sieci wodociągowych, przewodów wodociągowych tranzytowych, magistralnych, rozdzielczych osiedlowych, przyłączy (połączeń), ich uzbrojenia i armatury .

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

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

151.4. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Został podany w zestawieniu nakładów rzeczowych znajdujących się w odrębnej teczce, lecz stanowiący składnik niniejszej specyfikacji.

151.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Sieć wodociągowa - układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

Przewód wodociągowy tranzytowy - przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

Przewód wodociągowy magistralny - magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.

Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy - przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

Przyłącze wodociągowe - przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowych – w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa – zasuw, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco - napowietrzające,
- armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa – hydranty,
- armatura czerpalna – źródła uliczne.

Studzienka wodociągowa; komora wodociągowa – obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (np. zasuw, wodomierza itp.).

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

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

151.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWiO dla sieci wodociągowych, oraz w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

152. MATERIAŁY

152.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA

Ogólne wymagania podano w ST w rozdziale 1 w pkt. 2.

Materiały stosowane do budowy przyłączy wodociągowych powinny mieć:

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

152.2. RODZAJ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Wykonawca, w celu ułożenia przewodów wodociągowych, zgodnie z Projektem Budowlanym musi zabezpieczyć materiały wymienione poniżej.

Zaleca się:

- rury PE do wykonania wodociągu i przyłączy,
- rury stalowe ochronne do przejść pod drogą.

153. SPRZĘT

153.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w ST w rozdziale 1 w pkt. 3.

154. TRANSPORT

154.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania podano w ST w rozdziale 1 w pkt. 4.

155. WYKONANIE ROBÓT

155.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST w rozdziale 1 w pkt. 5.

155.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej 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.

155.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

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

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

155.4. POŁĄCZENIA RUR I KSZTAŁTEK Z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1÷4:2004.

155.4.1. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe.

W połączeniach zgrzewanych stosowane są:

- kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo
- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą,
- kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo
- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

155.4.2. Połączenia mechaniczne zaciskowe

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach wodociągowych o średnicach do 110 mm.

Połączenia rur z PE z rurami z innych materiałów wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek kołnierзовych (adaptorów czołowych).

Polega to na wykonaniu odpowiedniego kołnierza na końcu rury z PE, a następnie nakłada się na tę rurę kołnierz z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej. Końcówka rury z PE z kołnierzem oraz uszczelką musi znaleźć się wewnątrz złącza.

Połączenia kołnierzowe należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie 2×bitizolem P śrub i kołnierzy, następnie owinięcie całości połączenia 2×taśmą „DENSO”.

155.4.3. Połączenia rur PE z rurami stalowymi

Do łączenia rur stalowych ocynkowanych z przewodem PE stosować łączniki metalowe wciskowe do rur PE. Wyklucza się wykorzystanie kształtek z tworzywa sztucznego, ponieważ są zbyt zawodne (skręcanych).

155.5. WYKONANIE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

Wykonać należy z rur polietylenowych z polietylenu klasy PE – 80 szereg SDR – 11 na ciśnienie nominalne 1,0 MPa. Przed wodomierzem wewnątrz budynku, ze

względem na łatwość dostępu, zastosować przejścia na rury stalowe ocynkowane. Sposób łączenia opisano w pkt. 155.4.3.

Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej wykonać za pomocą nawiertek wodociagowych. Trzpień zaworu nawiertki przedłużyć do poziomu terenu za pomocą typowych obudów i umieścić w żeliwnej skrzynce do zasuw.

Na przyłączy zamontować należy wodomierz skrzydełkowy typ Js 3,5 dn25.

156. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

156.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST w rozdziale 1 w pkt. 63.

156.2. KONTROLĘ WYKONANIA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

Należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych” pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”, oraz z zaleceniami zawartymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

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

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych sieci wodociagowej.

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane, powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
- rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5 mm.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu 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.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. 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,
 - odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami – wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
 - 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.

157. OBMIAR ROBÓT

157.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST w rozdziale 1 w pkt. 7

157.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

157.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

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

Jednostkami obmiaru są:

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

157.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- usytuowanie sieci wodociągowej – 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 w kompletach.

W przypadku wyceny robót w oparciu o KNNR nr 4 lub KNR 2-18 wydany przez WACETOB-PZITB obmiaru robót podstawowych przyłączy wodociągowych dokonuje się w zależności od:

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

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

Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice.

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

Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się w kompletach.

158. ODBIÓR ROBÓT

158.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT PODANO W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT 8

158.2. BADANIE PRZY ODBIORZE PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH NALEŻY PRZEPROWADZIĆ ZGODNIE Z USTALENIAMI PODANYMI W PKT. 6.2. WTWIO SIECI WODOCIĄGOWYCH

158.2.1. Badania przy odbiorze

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

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997.

158.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997.

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.

158.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

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

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

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

159. PODSTAWA PŁATNOŚCI

159.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI PODANO W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT 9

159.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót budowlanych przyłączy wodociągowych 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.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe przyłącza wodociągowego 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 wodociągowych do stanu pierwotnego.

159.3. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU

Zgodnie z informacjami podanymi w części ogólnej ST.

160. PRZEPISY ZWIĄZANE

160.1. USTAWY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

160.2. ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 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. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

160.3. NORMY

- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
- PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
- PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
- PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
- PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
- PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
- PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
- PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
- PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze

- PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN 1610:2002
Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-1:2000
Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000
Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 1401-1:1999
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-ENV 1401-3:2002 (U)
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
- PN-EN 1852-1:1999
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1852-1:1999/A1:2004
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1)
- PN-ENV 1852-2:2003
Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
- PN-EN 588-1:2000
Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
- PN-EN 588-2:2000
Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe

- PN-EN 124:2000
Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-64/H-74086
Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-B 10729:1999
Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-B 12037:1998
Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
- PN-EN 476:2001
Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 681-1:2002
Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2002
Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

160.4. INNE DOKUMENTY

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 – COBRTI INSTAL
 – 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 17

ROBOTY PRZY BUDOWIE DRENAŻU, SIECI GRAWITACYJNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

Kody numeryczne

Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej- CPV 45232410-9
 Studzienki kanalizacyjne - CPV 28830000-9
 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
 Instalacja rurociągów – CPV 45231112-3
 Poziomowanie rurociągów – CPV 45231113-0

161. CZĘŚĆ OGÓLNA

161.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru drenażu, sieci grawitacyjnej kanalizacji deszczowej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej

161.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

***Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK2012”
przy ul 3 Maja w Rypinie***

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

161.3. OGÓLNY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

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

Robotami tymczasowymi przy budowie kanalizacji wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypianie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

161.4. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Został podany w zestawieniu nakładów rzeczowych znajdujących się w odrębnej teczce, lecz stanowiący składnik niniejszej specyfikacji.

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI

A. Przyłącze wodociągowe $\varnothing$ 50mm (w tym przecisk $\varnothing$ 133,0 $\times$ 8,0 L = 8,5m)	44,5m
B. Przyłącze kanalizacji sanitarnej $\varnothing$ 0,20m	42,0m
C. Przyłącze kanalizacji deszczowej $\varnothing$ 0,30m	25,0m
D. Sieć kanalizacji deszczowej $\varnothing$ 0,30m $\varnothing$ 0,20m	41,5m 50,5m
E. Drenaż płytki d_{nom} 150mm	157,0m
F. Drenaż głęboki d_{nom} 100mm	482,0m
G. Wpust liniowy	29,0m

161.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

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

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

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

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

Sieć deszczowa – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

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

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

Studzienka murowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej wykonana jest z cegły.

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

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

Komora robocza – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

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

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

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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

161.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką

budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

162. MATERIAŁY

162.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA PODANO W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT 2.

Materiały stosowane do budowy sieci i przyłączy kanalizacyjnych powinny mieć:

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

162.2. RODZAJ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Wykonawca, w celu ułożenia kanałów sanitarnych i deszczowych zgodnie z Projektem Budowlanym musi zabezpieczyć materiały wymienione poniżej.

Do wykonania sieci i przyłączy kanalizacyjnych należy użyć rur zgodnych z dokumentacją projektową, czyli w zależności od przeznaczenia.

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999.

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych.

Zaleca się:

- beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi,
- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki, (o średnicy 1,0 m, gdy głębokość nie przekracza 1,50 m lub żelbetowych $\varnothing$ 1,20 m, gdy głębokość jest większa) – studzienki rewizyjne,
- cegłę kanalizacyjną PN-76/B-12037,
- płyty żelbetowe z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy C 250 dla sieci, a dla przyłączy B 125,
- rury PCW strukturalne o średnicy wewnętrznej 0,20m do wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej,
- rury betonowe z betonu B-45 o średnicy 0,30m do budowy sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej,
- rury stalowe ochronne do przejść pod drogą.

Nie dopuszcza się stosowania innych rur kanalizacyjnych (z innego materiału) do kanalizacji, za wyjątkiem, gdy Inwestor wyraźnie zaznaczy to w specyfikacji do przetargu.

163. SPRZĘT

163.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 3

164. TRANSPORT

164.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 4

165. WYKONANIE ROBÓT

165.1. ZASADY WYKONANIA ROBÓT PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT 5

165.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do montażu sieci i przyłączy kanalizacyjnej 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.

165.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

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

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

165.3.1. 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 zalecanych 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.

165.3.2. Połączenia rur betonowych

Połączenie rur betonowych należy wykonać metodą kielichową. Zastosować rury z uszczelką trwale umieszczoną w kielichu. Rury należy zaizolować zewnątrz 2 x abizolem.

165.4. WYKONANIE PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przyłącze wykonać z rur strukturalnych PCW o średnicy wewnętrznej 200mm łączonych na gotowe uszczelki ze spienionych tworzyw sztucznych lub wargowe z gumy kwasoodpornej, EPDM lub NBR. Należy stosować rury o sztywności obwodowej SN 8.

165.4.1. Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne wykonać należy z kręgów betonowych o średnicy 1,0 m, gdy głębokość nie przekracza 1,50 m lub z kręgów żelbetowych o średnicy 1,20 m, gdy głębokość jest większa. Studnie przykryć płytami żelbetowymi z włazem typu ciężkiego klasy C 250 (dla sieci). W przypadku, gdy studnie zlokalizowane są na terenie nieutwardzonym, właz należy umocować do pokrywy studni za pomocą 4 kołków rozporowych metalowych ocynkowanych ze śrubą M10 lub śrubą ocynkowaną M10 na przelot. Na zewnątrz obetonować podstawę włazu i założyć pierścień żelbetowy o średnicy zewnętrznej co najmniej 1,0m.

Ściany studni zewnętrzne i wewnętrzne izolować 2 x abizolem.

Pod płyty przykrywające stosować pierścień odciążający.

Kanalizacja ułożona zostanie poniżej poziomu wody gruntowej, dlatego należy ograniczyć jej dopływ poprzez studnie rewizyjne.

Zaleca się wykonanie:

- pod dolne kręgi stosować warstwę chudego betonu B 7,5 grubości 10 cm,
- stosować dolne kręgi z gotowymi dnami i otworami do przeprowadzenia przewodów kanalizacyjnych,

- stosowane kręgi powinny być z betonu hydrotechnicznego, wodoszczelnego o szczelności W8 klasy B 45,
- dno kręgów od spodu dodatkowo uszczelnić poprzez pokrycie 2x abizolem lub między chudy beton i dno włożyć folię budowlaną PE grubości 0,2mm;
- do uszczelniania przejść kanałów przez ściany kręgów stosować typowe uszczelki gumowe i dodatkowo zaprawę betonową,
- do uszczelniania połączeń między kręgami stosować kit trwale plastyczny i dodatkowo wyprawiać je od środka i z zewnątrz zaprawą betonową lub uszczelki gumowe (jeżeli otwory w kręgach są gładkie i są do nich dostosowane).

165.5. WYKONANIE SIECI I PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Sieć i przyłącze kanalizacji deszczowej wykonać z rur betonowych omarce betonu B-45 lub rur Wipro $\varnothing 200$ do 300 mm o wytrzymałości 29,5 kN/m oraz z rur żelbetowych klasy III o $\varnothing 400$ i $\varnothing 500$ (o wytrzymałości 60 kN/m dla $\varnothing 400$ i 75 kN/m dla $\varnothing 500$). Zastosować połączenie kielichowe na uszczelki. Rury zaizolować zewnętrznie 2 x abizolem.

165.5.1. Studnie rewizyjne

Na kanalizacji deszczowej należy zastosować takie same studzienki jak dla kanalizacji sanitarnej.

165.5.2. Drenaż

Drenaż głęboki wykonać z rur drenarskich PCW, PE lub PP o średnicy nominalnej 100mm. Rury winne być przystosowane do przenoszenia obciążeń co najmniej 4 kN/m². Należy owinać je geowłókniną. Drenaż płytki wykonać z rur z tworzyw sztucznych gładkich w środku (bez karbów) o średnicy nominalnej 150mm.

166. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

166.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 6

166.2. KONTROLĘ WYKONANIA SIECI I PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH

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

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

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu 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.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. 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,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami – wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- 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 trwale 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.

167. OBMIAR ROBÓT

167.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT PODANE ZOSTAŁY W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 7

167.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

167.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

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

Jednostkami obmiaru są:

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

167.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 lub KNNR 4) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny).

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów – w metrach sześciennych zużytego betonu.

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

Studni rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

168. ODBIÓR ROBÓT

168.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT PODANO W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 8

168.2. BADANIE PRZY ODBIORZE SIECI KANALIZACYJNYCH NALEŻY PRZEPROWADZIĆ ZGODNIE Z USTALENIAMI PODANYMI W PKT. 7.2. WTWIO SIECI I PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH

168.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY PRZYŁĄCZY I SIECI KANALIZACYJNYCH

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

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

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

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

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

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

168.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

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

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia

gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodów kanalizacyjnych powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

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

169. PODSTAWA PŁATNOŚCI

OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI PODANO W ST KOD CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” PKT. 9

169.1. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót budowlanych sieci i przyłączy kanalizacyjnych 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 sieci kanalizacyjnych 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.

169.2. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU

Zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale 1 niniejszej ST.

170. PRZEPISY ZWIĄZANE

170.1. USTAWY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

170.2. ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 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. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

170.3. NORMY

- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
- PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1)
- PN-ENV 1852-2:2003 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
- PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
- PN-EN 588-2:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-B 12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 14457:2005 (U) Wymagania ogólne dotyczące elementów specjalnie zaprojektowanych do użytku w bezwykopowej budowie kanalizacji

- PN-EN 13331-1:2004 Obudowy ścian wykopów. Cz. 1: Opisy techniczne wyrobów
- PN-EN 13331-2:2004 Obudowy ścian wykopów. Cz. 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
- PN-EN 13508-1:2006 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Cz. 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 13508-2:2006 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Cz. 2: System kodowania inspekcji wizualnej
- PN-EN 12832:2004 – Charakterystyka osadów ściekowych. Wykorzystywanie i usuwanie osadów
- PN-EN 12050-1:2002 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Cz. 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- PN-EN 12050-2:2002 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Cz. 2: Przepompownie ścieków bez fekalii
- PN-EN 12050-3:2002 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Cz. 3: Przepompownie ścieków zawierających fekalia do ograniczonego zakresu stosowania
- PN-EN 12050-4:2002 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Cz. 1: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków z fekaliami i bez fekalii
- PN-EN 12723:2004 – Pompy do cieczy. Nazwy ogólne dotyczące pomp i instalacji. Definicje, wielkości, symbole literowe i jednostki
- PN-EN 12462 – Biotechnologia. Kryteria działania pomp
- PN-M-44015:1997 – Pompy. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 752-6:2002 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Cz. 6: Układy pompowe
- PN-EN 735:1997 – Główne wymiary pomp wirowych. Tolerancje
- PN-EN 12162:2003 – Pompy do cieczy. Wymagania bezpieczeństwa. Procedura prób hydrostatycznych
- PN-EN 899:1999 – Pompy i zespoły do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 899:1999/AC:2004 – Pompy i zespoły do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 23661:1998 – Pompy odśrodkowe z wlotem osiowym. Wymiary płyt fundamentowych i wymiary przyłączeniowe
- PN-71/H-86020 – Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki (norma archiwalna)
- PN-85/H-74242 – Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodporne
- PN-85/H-74242/Zmiana 2 – Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodporne (Zmiana 2)
- PN-ISO 1127:1996 – Rury stalowe ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
- PN-EN 10217-7:2006 – Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Cz. 7: Rury ze stali odpornej na korozję

- PN-EN ISO 3126:2006 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów
- PN-EN 681-1:2002 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Cz. 1: Guma
- PN-EN 681-1:2002/A3:2006 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Cz. 1: Guma
- PN-EN 681-2:2003 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Cz. 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-EN 681-2:2003/A2 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Cz. 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-EN ISO 21787:2006 (U) – Armatura przemysłowa. Zawory z tworzyw termoplastycznych
- PN-EN 12062:2000/A1:2005 – Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Zasady ogólne dotyczące metali (Zmiana A1)
- PN-EN 12062:2000/A2:2005 – Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Zasady ogólne dotyczące metali (Zmiana A2)
- PN-EN 1600:2002 – Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych
- PN-EN 1600:2002 – Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych
- PN-EN 1011-3:2002 – Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Cz. 3: spawanie łukowe stali nierdzewnych
- PN-EN 1011-8:2006 - Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Cz. 8: Spawanie żeliwa
- PN-ISO 6935-2:1998 – Pręty do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
- PN-ISO 6935-1:1998 – Pręty do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
- PN-EN 12620:2004 – Kruszywa do betonu
- PN-B-06712- Kruszywa mineralne do betonu
- PN-B-06714.00 – Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
- PN-B-06714.10 – Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości
- PN-B-06714.12 – Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-B-06714.13 – Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
- PN-EN 933-1:2000 – Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu
- PN-EN 933-4:2001 – Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziaren
- PN-EN 197-1:2002 – Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005 – Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (Zmiana 1)
- PN-EN 197-2:2002 – Cement. Część 2: Ocena zgodności
- PN-EN 196-3:1996 – Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości
- PN-EN 196-1:1996 – Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości
- PN-B-04320 – Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości

- PN-B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy
- PN-EN 934-1:2002 – Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań

170.4. 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, Gaz

Rozdział 18

ODBUDOWA NAWIERZCHNI JEZDNI

Kody numeryczne

Roboty drogowe 45233140- 2

Roboty w zakresie naprawy dróg 45233142-6

Roboty w zakresie regulacji ruchu 45233150-5

Objazdy 45233144-0

Roboty w zakresie różnych nawierzchni 45233200-1

Roboty w zakresie chodników 45233222-1

Rozdział 18.1

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE LUB TŁUCZNIA KAMIENNEGO

171. ZAKRES I TECHNOLOGIA WYKONANIA ODBUDOWY NAWIERZCHNI ULIC ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO I KANALIZACYJNYCH, ORGANIZACJA RUCHU I OPŁATY ZA ZAJĘCIE PASA DROGOWEGO

171.1. PODSTAWY FORMALNE

Ustalenia niniejszego rozdziału wynikają z roboczych ustaleń dokonanych przez Inwestora na etapie przygotowania niniejszego opracowania z zarządcami dróg.

171.2. PRZEWIDYWANA ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT

Przy budowie przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przyłącza wodociągowego w drogach o nawierzchni utwardzonej zakłada się wykonywanie robót odcinkami przy zamknięciu połowy jezdni i ruchu wahadłowym.

171.3. ROZEBRANIE ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI W MIEJSCU PROWADZENIA WYKOPÓW

Istniejącą nawierzchnię jezdni należy przeciąć specjalną piłą tarczową, co najmniej 10 cm dalej niż planowana krawędź wykopu. Zapewni to pozostawienie nieuszkodzonej nawierzchni jezdni poza obrysem wykopu. Nawierzchnię nad wykopem rozkuć i razem z podbudową wywieźć na odległość do 2 km w miejsce wskazane przez Zamawiającego, na terenie miasta. Gruz z rozbierania nawierzchni, nie należy używać do zasypywania wykopów ani do budowy nawierzchni.

171.4. ODBUDOWA NAWIERZCHNI W PASIE DROGOWYM

Pod nawierzchniami tymi należy zapewnić zagęszczenie gruntu do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$. Konieczna będzie do tego wymiana gruntu na sypki, zagęszczalny i jego mechaniczne zagęszczenie warstwami grubości 30 cm.

171.5. ODBUDOWA NAWIERZCHNI JEZDNI NA SZEROKOŚCI PROWADZONYCH WYKOPÓW

W miejscu gdzie prowadzone były wykopy, należy starannie zagęścić wykop przy jego zasypywaniu, tak aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1,0$. Na większości trasy konieczna będzie dla tego celu wymiana gruntu. Przed rozpoczęciem odbudowy nawierzchni sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu i w razie konieczności przeprowadzić dodatkowe zagęszczenie.

Odtworzony pas drogowy ul. 3 Maja musi spełniać wymagania określone w decyzji Zarządu Dróg Powiatowych. Na szerokości , gdzie jezdnia będzie rozbierana wykonać należy jej odbudowę o konstrukcji takiej samej jak istniejąca, nie gorszej jednak niż przewidziana dla drogi KR2, czyli ułożenie 20 cm warstwy podbudowy z tłucznia kamiennego, na niej 7 cm warstwy podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego i ułożenie nowej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego grubości 5 cm.

Górna powierzchnia warstwy ścieralnej winna znajdować się na tym samym poziomie co krawędzie nienaruszonej nawierzchni asfaltowej.

171.6. OPŁATY ZA ZAJĘCIE PASA DROGOWEGO NA CZAS ROBÓT

Opłaty za zajęcie pasa drogowego w ulicy 3 Maja będącej drogą powiatową będą pokrywane w całości przez Wykonawcę robót. Koszty zmian organizacji ruchu na czas prowadzenia robót w całości pokrywane będą przez Wykonawcę i jego staraniem winny być przeprowadzone.

171.7. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni ulic, związaną z wykonywanymi przyłączami kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz wodociągu..

171.8. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

Odstępstwa od ustaleń zawartych w niniejszym rozdziale specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione

przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

171.9. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

171.10. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne" punkt 1.4.

171.11. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. "Wymagania ogólne" punkt 1.5.

172. MATERIAŁY

172.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne" punkt 2.

172.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie, powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

172.3. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW

172.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714'15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi w tabeli nr 14.

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 $\frac{2}{3}$ grubości warstwy układanej jednorazowo.

Tabela nr 14

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

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

172.3.2. Właściwości kruszywa

Mieszanka kruszywa łamanego powinna spełniać wymagania określone w tabeli nr 15.

Tabela nr 15

Właściwości kruszywa łamanego do podbudowy stabilizowanej mechanicznie

Lp	Wyszczególnienie właściwości	dla ruchu KR4	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m):	2+12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż:	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % (m/m), nie więcej niż:	40	PN-B-06714-I6
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), barwa w porównaniu do wzorcowej	nie ciemniejsza	PN-B-06714-26
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II według PN-B-04481	30 + 70	BN-64/8931-01
	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż:	50 35	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż:	5	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, % (m/m), nie więcej niż:	10	PN-B-06714-19
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28
10	Wskaźnik nośności wnoś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:	80	PN-S-06102

172.3.3. Woda

Należy stosować wodę spełniającą wymagania PN-B-32250.

173. SPRZĘT**173.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. "Wymagania ogólne" punkt 3.

173.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

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

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) na poszerzeniach (wąskich - trudno dostępnych dla walców) powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne.

174. TRANSPORT**174.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. "Wymagania ogólne" punkt 4.

174.2. 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.

175. WYKONANIE ROBÓT**175.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST. "Wymagania ogólne" punkt 5.

175.2. WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

175.3. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Wymagany wskaźnik zagęszczenia warstwy podbudowy wynosi: - co najmniej $W_z > 1,00$.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10 % jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20 % jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana.

175.4. UTRZYMANIE PODBUDOWY

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

176. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

176.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" punkt 6.

176.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

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

176.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

176.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabeli nr 16.

Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy
z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	1 na każdym poszerzeniu	
4	Badanie właściwości kruszywa według tablicy 1; punkt 2,3.2	dla danej partii kruszywa i przy zmianie kruszywa	

176.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 172.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Kierownikowi Projektu.

176.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-044SI (metoda II), z tolerancją +10%, -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

176.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12.

176.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w punkcie 172.3.2.

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

176.3.6. Nośność podbudowy

Nośność podbudowy określona przez jedną z metod:

- moduł odkształcenia według BN-64/8931-02, powinna być zgodna z podaną w tabeli nr 17,
- ugięcie sprężyste według BN-70/8931-06, powinna być zgodna z podaną w tabeli nr 17.

Cechy podbudowy z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

<i>Mieszanka kruszywa o wskaźniku wnOś% nie niniejszym niż</i>	<i>Wskaźnik zagęszczenia Is nie mniejszy niż;</i>	<i>Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, 50kN mm</i>	<i>Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa przy obciążeniu</i>	
			pierwszym MPa	drugim MPa
80	1,00	1,40	80	140

176.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY

176.4.1. Zakres pomiarów

Zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano poniżej.

176.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości założonej w projekcie o więcej niż +10 cm, -5 cm

176.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931 -04. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać: - 15 mm dla warstwy podbudowy.

176.4.4. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: - dla warstwy podbudowy $\pm 10\%$.

176.5. ZASADY POSTĘPOWANIA Z NIEWŁAŚCIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY

176.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

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.

176.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość zgodnie z decyzją Kierownika Projektu, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

176.6. OBMIAR ROBÓT

176.7. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne" punkt 7.

176.8. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

177. ODBIÓR ROBÓT

177.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" punkt 8.

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

178. PODSTAWA PŁATNOŚCI

178.1. OGÓLNE DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST. "Wymagania ogólne" punkt 9.

178.2. SKŁADNIKI KOSZTÓW

Koszt wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża.
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą.
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki z kruszywa,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,

179. PRZEPISY ZWIĄZANE

179.1. NORMY

- PN-B-0448 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
 - PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
 - PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
 - N-B-06714-16P Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
 - PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
 - PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
 - PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
 - PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
 - PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

Rozdział 18.2

NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

180. CZĘŚĆ OGÓLNA

180.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego rozdziału Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni ulicy 3Maja związaną z wykonywaniem przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przyłącza wodociągowego.

180.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania :

Boisko sportowe z zapleczem socjalnym „ORLIK 2012” przy ul 3 Maja w Rypinie

180.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego.

180.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do położenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

Odcinek próbny - odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi tym punkcie ST.

181. MATERIAŁY

181.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

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

181.2. ASFALT

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN-12591; 2002.

181.3. WYPEŁNIACZ

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504; 1961 dla wypełniacza podstawowego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504; 1961.

181.4. KRUSZYWO

W zależności od kategorii ruchu i rodzaju warstwy należy stosować kruszywa podane w tabeli nr 14 i 17.

Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej i wyrównania

<i>Lp</i>	<i>Rodzaj materiału, numer normy</i>	<i>KR4</i>
1	Kruszywo łamane granulowane według PN-B-1 1112; 1996: a) z surowca skalnego: b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	klasa I, III, gat. 1,2 klasa I, gat. 1
2	Grys i żwir kruszony z surowca naturalnie rozdrobnionego	klasa I,III, gat. 1,2
3	Wypełniacz mineralny według PN-S-96504; 1961	podstawowy
4	Asfalt drogowy według PN-EN-12591; 2002 rodzaj	35/50
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy kruszywa jak dla klasy I gatunku 1.		

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub frakcjami.

182. SPRZĘT

63.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

63.2. SPRZĘT DO WYKONYWANIA NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego
- skrapiarek,
- walców średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

183. TRANSPORT

183.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

183.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

183.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024; 1991.

183.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

183.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

183.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszanką betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

184. WYKONANIE ROBÓT

184.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

184.2. PROJEKTOWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu, Wykonawca dostarczy Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Kierownika Projektu do wykonania badań kontrolnych przez Zamawiającego. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

184.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tabeli nr 18.

Tabela nr 18

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek
do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	KR4
20	100
16	90-100
12,8	80-100
9,6	70-88

<i>Wymiar oczek sit #, mm</i>	<i>KR4</i>
8	63-80
6.3	55-70
4	44 -58
2	30-42
0,85	18-28
0,42	12-20
0,3	10-18
0,18	8-15
0,15	7-14
0,075	4-7
Zawartość frakcji grysowej	58-70
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej	4,8-6,0

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych według metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tabeli 19 Lp. 1-6.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabeli nr 19 Lp. 7 - 9.

Tabela 19

Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy ścieralnej

<i>Lp</i>		<i>KR4 ścieralna O/I 6</i>
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/16
2	Moduł sztywności pełzania 1 MPa	> 14,0
3	Stabilność według Marshalla w temperaturze 60° C, kN	> 10
4	Odkształcenie według Marshalla w temperaturze 60°C, mm	2,0-4,5
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	2,0-4,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	78,0 - 86,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej w cm;	5,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	>98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	3,0-5,0
1) oznaczony według wytycznych IBDiM, zeszyt nr 48, badanie przy projektowaniu składu mieszanki mineralno-asfaltowej 2) próbki zagęszczane 2x75 uderzeń ubijaka		

184.2.2. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tabeli nr 20.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek

wykonanych według metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tabeli nr 21 Lp. 1 - 6.

Wykonana warstwa wiążąca i wyrównanie z betonu asfaltowego powinny spełniać wymagania podane w tabeli nr 21 Lp. 7-9.

Tabela nr 15

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej i wyrównania z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	KR4 wiążąca	KR4
Przechodzi przez:		
25	100	
20	87-100	100
16	77-100	87-100
12,8	66 - 90	77-100
9,6	56 - 81	67-89
8	50 - 75	60-83
6,3	45 - 67	54-73
4	36 - 55	42-60
2	25 - 41	30-45
0,85	16 - 30	20-33
0,42	9 - 22	13-25
0,3	7 - 19	10-21
0,18	5 - 15	7-16
0,15	5 - 14	6-14
0,075	4 - 7	5 - 8
Zawartość frakcji grysowej	59 - 75	55 - 70
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszanke min-asfalt, %, m/m	4,0 - 5,5	4,3 – 5,8

Tabela nr 21

Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy wiążącej i wyrównania

Lp	Właściwości	KR4 wiążąca, wyrównanie
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej, mm	0/20 wiążąca O/ 16 wyrównanie
2	Moduł sztywności pełzania 1 MPa	> 16.0
3	Stabilność według Marshalla w temperaturze 60° C, kN	> 11.0
4	Odształcenie według Marshalla w temperaturze 60° C, mm	1,5-4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	4,0 - 8,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	<75.0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej w cm; o uziarnieniu: - 0/16 mm (wyrównanie) - 0/20 mm (wiążąca)	od 3.0 8,0

<i>Lp</i>	<i>Właściwości</i>	<i>KR4 wiążąca, wyrównanie</i>
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	> 9,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	4,5 - 9,0
1) oznaczony według wytycznych IBDiM, zeszyt nr 48 przy projektowaniu składu Próbkę do badania według Marshalla zagęszczone 2x75 uderzeń ubijaka		

184.3. WYTWARZANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą.

Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancję dozowania składników mogą, wynosić:

- jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją 5°C .

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla asfaltu rodzaju 35/50 145°C - 165°C .
- dla asfaltu rodzaju 50/70 140°C - 160°C .

Kruszywo powinno być wysuszone i lekko podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę.

Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z asfaltem rodzaju 35/50 140°C - 170°C .
- z asfaltem rodzaju 50/70 135°C - 165°C .

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

184.4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tabeli nr 22.

Tabela nr 22

Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

<i>Lp</i>	<i>Droga klasy</i>	<i>Pod wiążącą</i>	<i>Pod ścieralną</i>
1	Droga klasy Z	12	9

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tabeli nr 22, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej podano w tabeli nr 23.

Tabela nr 23

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej

<i>Lp</i>	<i>Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego</i>	<i>Mość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji kg/m²</i>
1	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2 - 0,5
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5 - 0,7

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Kierownika Projektu.

184.5. POŁĄCZENIE MIĘDZYWARSTWOWE

Każda ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej podano w tabeli nr 24.

Tabela nr 24

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej.

<i>Lp</i>	<i>Połączenie nowych warstw</i>	<i>Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji, kg/m</i>
1	Podbudowa asfaltowa	0,3-0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza	0,3 - 0,5
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1 -0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody, orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 2 h przy ilości 0,5 -s-1,0 kg/m² emulsji,
- 0,5 h przy ilości 0,2 - 0,5 kg/m² emulsji.

184.6. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura

otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$).

184.7. ZARÓB PRÓBNY

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Kierownika Projektu kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.

W pierwszej kolejności należy wykonać próbny zarób na sucho, to jest bez udziału asfaltu, w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia.

Próbkę mieszanki mineralnej należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem asfaltu, w ilości zaprojektowanej w receptce. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancję zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tabeli nr 25.

Tabela nr 25

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej
względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % mm

<i>Lp</i>	<i>Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej</i>	<i>dla ruchu KR4</i>
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach kwadratowych # (mm): 25,0: 20,0; 16,0: 12,8: 9,6: 8,0: 6,3: 4,0: 2,0	±4,0
2	0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	±2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075 mm	±1,5
4	Asfalt	±0,3

184.8. ODCINEK PRÓBNY

Jeżeli Kierownik Projektu uzna za konieczne wykonanie odcinka próbnego, to co najmniej na 3 (trzy) dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Kierownika Projektu. Wykonawca może przystąpić do wykonania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Kierownika Projektu.

184.9. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE WARSTWY Z BETONU ASFALTOWEGO

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w punkcie 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu rodzaju 35/50 135°C,
- dla asfaltu rodzaju 50/70 125°C.

Zagęszczenie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu,

185. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

185.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

185.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Kierownikowi Projektu do akceptacji.

185.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

185.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tabeli nr 26.

185.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralnej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji według PN-S-04001M997. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10.

185.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu.

185.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza.

Tabela nr 26

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

<i>Lp</i>	<i>Wyszczególnienie badań</i>	<i>Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej</i>
1	Skład i Uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	na 100 mg
4	Właściwości kruszywa	1 na 200 mg i przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	Każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	Każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

185.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tabeli nr 26 należy określić właściwości kruszywa.

185.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i ST.

185.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkukrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i ST.

185.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

185.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

185.4. BADANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH I WŁAŚCIWOŚCI WARSTW NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO**185.4.1. Częstotliwość oraz; zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tabela nr 27.

185.4.2. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone według BN-68/8931-04 nie powinny być większe od podanych w tabeli nr 28.

Tabela nr 28

Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

<i>Lp.</i>	<i>Droga klasy</i>	<i>warstwa wiążąca</i>	<i>warstwa ścieralna</i>
1	droga klasy Z	9	6

185.4.3. Spadki poprzeczne warstwy

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

185.4.4. Rzędne wysokościowe warstwy

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

185.4.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonu asfaltowego

<i>Lp</i>	<i>Badana cecha</i>	<i>Minimalna częstotliwość badań i pomiarów</i>
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	10 razy na odcinku drogi długości 1 km
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	Pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi Według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość wykonywanej warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ² .
8	Złącza podłużne i poprzeczne	Cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	Cała długość
10	Wygląd warstwy	Ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ² .
12	Wolna przestrzeń w warstwie	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ² .

185.4.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10 \%$.

185.4.7. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

185.4.8. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3-5 mm ponad ich powierzchnię.

185.4.9. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

185.4.10. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w ST i receptie laboratoryjnej.

186. OBMIAR

186.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostka obmiarowa - Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy wiążącej lub ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego.

187. ODBIÓR ROBÓT

187.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

188. PODSTAWA PŁATNOŚCI

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” punkt 9.

188.1. SKŁADNIKI KOSZTÓW

Koszt wykonania warstwy wiążącej lub ścieralnej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonu asfaltowego i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem.
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

189. PRZEPISY ZWIĄZANE

189.1. NORMY

- PN-B-11 111; 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- PN-B-11112; 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11113; 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-78/B-067I4/I6 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
- PN-84/B-067I4/22 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie przyczepności bitumów
- PN-C-04024; 1991 Ropa naftowa i przetwory asfaltowe. Pakowanie, znakowanie bitumów transport
- PN-EN-12591;2002 Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania. Specyfikacja
- PN-S-04001; 1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
- PN-S-96025; 2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
- PN-S-96504; 1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
- BN-68/8931 -04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

70.2. INNE DOKUMENTY

Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-asfaltowych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM - Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa 1995. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM. Warszawa 1999.