



"TRYBEX"-MGR INŻ. JACEK TRYBUCHOWICZ

PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY

ul. Królowej Jadwigi 55, 77-400 Złotów

606 275 040

trybex@onet.eu

NIP: 7671286458

REGON: 570275729



	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ZAKRES OPRACOWANIA	NAWIERZCHNIE DROGOWE
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa budynku szatni z salą kinową oraz budynku sali fitness przy boisku piłkarskim ul. Kostrzyńska w Pobiedziskach
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Jednostka ewidencyjna 302112_4 Pobiedziska- miasto Obręb ewidencyjny 302112_4.0001 Pobiedziska Dz. Nr ew. 1/9
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	V
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ	302112_4.0001. 1/9
INWESTOR	Gmina Pobiedziska 62-010 Pobiedziska ul. Kościuszki 4

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

D - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE	17
1. DANE OGÓLNE	17
1.1. Przedmiot ST.....	17
1.1.1. Zgodność robót z dokumentacją techniczną.....	17
1.2. Charakterystyka przedsięwzięcia	18
1.2.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe	18
1.2.2. Ogólny zakres robót	18
1.2.3. Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	18
1.3. Definicje i skróty	19
1.4. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót	21
1.4.1. Ogólne zasady wykonania robót	21
1.4.2. Koordynacja z władzami odpowiedzialnymi za urządzenia podziemne i napowietrzne.....	22
1.4.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	23
1.4.4. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	23
1.5. Teren budowy	23
1.5.1. Charakterystyka terenu budowy	23
1.5.2. Przekazanie terenu budowy	24
1.5.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy	24
1.5.4. Ochrona i zabezpieczenie chodników i jezdni	24
1.5.5. Ochrona własności i urządzeń	25
1.5.6. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót	25
1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa	25
1.5.8. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	26
1.6. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami	26
1.6.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.....	26
1.6.2. Projekt organizacji robót	27
1.6.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	27
1.6.4. Program zapewnienia jakości.	27
1.7. Dokumenty budowy	28
1.7.1. Dziennik budowy	28
1.7.2. Książka obmiaru robót	29
1.7.3. Inne istotne dokumenty budowy	29
1.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy	30
1.8. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.....	30
1.8.1. Informacje ogólne.....	30
1.8.2. Rysunki robocze	30
1.8.3. Dokumentacja powykonawcza.....	31
1.8.4. Przedstawiciel Zamawiającego na budowie.	31

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.....	32
2.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń.....	32
2.2. Kontrola materiałów i urządzeń.....	32
2.3. Atesty materiałów i urządzeń.....	32
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.....	33
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.....	33
2.6. Stosowanie materiałów zamiennych.....	33
3. SPRZĘT	33
4. TRANSPORT	34
5. WYKONANIE ROBÓT.....	34
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	35
6.1. Zasady kontroli jakości robót.....	35
6.2. Pobieranie próbek.....	35
6.3. Badania i pomiary.....	35
7. OBMIAR ROBÓT.....	36
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	36
7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	37
7.3. Czas przeprowadzania obmiaru.....	37
8. ODBIORY ROBÓT	37
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	37
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	37
8.3. Odbiór częściowy.....	38
8.4. Odbiór ostateczny robót.....	38
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.....	38
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	38
8.5. Odbiór pogwarancyjny.....	39
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	39
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	40
10.1. Normy i normatywy.....	40
10.2. Przepisy prawne.....	40
D-01.01.01 -ODTWORZENIE TRASY PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....	42
11. WSTĘP	42
11.1. Przedmiot ST.....	42
11.2. Zakres stosowania ST.....	42
11.3. Zakres robót objętych ST.....	42
11.4. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.....	42
11.5. Określenia podstawowe.....	42
<i>Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.....</i>	<i>42</i>
11.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	42

12. MATERIAŁY	42
12.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	42
12.2. Rodzaje materiałów	42
13. SPRZĘT	43
13.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	43
13.2. Sprzęt pomiarowy.....	43
14. TRANSPORT	43
14.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	43
14.2. Transport sprzętu i materiałów	43
15. WYKONANIE ROBÓT.....	43
15.1. Ogólne zasady wykonania robót	43
15.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych	43
15.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych	44
15.4. Odtworzenie osi trasy	45
15.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych	45
16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	45
16.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	45
16.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.....	45
17. OBMIAR ROBÓT.....	46
17.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	46
17.2. Jednostka obmiarowa	46
18. ODBIÓR ROBÓT	46
18.1. Ogólne zasady odbioru robót	46
18.2. Sposób odbioru robót	46
19. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	46
19.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	46
19.2. Cena jednostki obmiarowej	46
20. PRZEPISY ZWIĄZANE	46
D-01.02.04 ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI.....	47
21. WSTĘP	47
21.1. Przedmiot ST.....	47
21.2. Zakres stosowania ST.....	47
21.3. Zakres robót objętych ST	47
1.4. Określenia podstawowe.....	47
21.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	47
22. MATERIAŁY	47
22.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	47
23. SPRZĘT	47
23.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	47
23.2. Sprzęt do rozbiórki	47

24. TRANSPORT	47
24.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	47
24.2. Transport materiałów z rozbiórki	48
25. WYKONANIE ROBÓT.....	48
25.1. Ogólne zasady wykonania robót	48
25.2. Wykonanie robót rozbiórkowych	48
26. 6KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	48
26.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	48
26.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.....	48
27. OBMIAR ROBÓT.....	48
27.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	48
27.2. Jednostka obmiarowa	48
28. ODBIÓR ROBÓT	48
29. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	49
29.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	49
29.2. Cena jednostki obmiarowej	49
30. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	49
D - 02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH KAT.I -III.....	50
31. WSTĘP	50
31.1. Przedmiot ST.....	50
31.2. Zakres stosowania ST.....	50
31.3. Zakres robót objętych ST	50
31.4. Określenia podstawowe.....	50
31.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	50
32. materiały (grunty)	51
33. transport.....	51
34. wykonanie robót	51
34.1. Zasady prowadzenia robót.....	51
34.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu	51
34.3. Odwodnienie wykopów.....	52
35. kontrola jakości robót.....	52
35.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	52
35.2. Kontrola wykonania wykopów	52
35.3. Sprawdzenie odwodnienia.....	52
36. 6. obmiar robót	52
36.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	52
36.2. Jednostka obmiarowa	52
37. odbiór robót	53
38. podstawa płatności	53
38.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	53

38.2. Cena jednostki obmiarowej.....	53
39. przepisy związane	53
D - 02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW W GRUNTACH KAT. I-III	55
40. WSTĘP	55
40.1. Przedmiot ST.....	55
40.2. Zakres stosowania ST.....	55
40.3. Zakres robót objętych ST	55
40.4. Określenia podstawowe.....	55
40.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	55
41. MATERIAŁY (grunty).....	56
41.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	56
41.2. Grunty i materiały do wykonania nasypu.....	56
42. sprzęt	56
42.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	56
42.2. Dobór sprzętu.	56
43. transport.....	56
44. wykonanie robót	56
44.1. Ogólne zasady wykonania robót	56
44.2. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu.....	56
44.3. Zagęszczanie gruntu	56
44.4. Wykonywanie nasypu w okresie deszczów	57
44.5. Wykonywanie nasypu w okresie mrozów	57
44.6. Ogólne zasady wykonywania nasypów.....	57
45. kontrola jakości robót.....	57
45.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	57
45.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót	57
45.3. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów	57
45.4. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw	58
45.5. Sprawdzenie zagęszczenia	58
45.6. Dokładność wykonania nasypu	58
46. obmiar robót	58
46.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	58
46.2. 7.2. Jednostka obmiarowa	58
47. odbiór robót	58
48. podstawa płatności	59
48.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	59
48.2. Cena jednostki obmiarowej.....	59
49. 10. przepisy związane	59
D-04.01.01 PROFILOWANIE ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA	59
50. WSTĘP	59

50.1. Przedmiot ST	59
50.2. Zakres stosowania ST	59
50.3. Zakres robót objętych ST	60
50.4. Określenia podstawowe	60
50.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	60
51. materiały	60
52. sprzęt	60
53. transport	60
53.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	60
53.2. Transport materiałów	60
54. wykonanie robót	60
54.1. Ogólne zasady wykonania robót	60
54.2. Warunki przystąpienia do robót	60
54.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża	61
54.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża	61
55. kontrola jakości robót	62
55.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	62
55.2. Badania w czasie robót	62
55.2.1. Szerokość profilowanego podłoża	62
55.2.2. Równość profilowanego podłoża	62
55.2.3. Spadki poprzeczne	62
55.2.4. Rzędne wysokościowe	62
55.2.5. Ukształtowanie osi w planie	62
55.2.6. Zagęszczenie profilowanego podłoża	62
56. obmiar robót	62
56.1. Ogólne zasady obmiaru robót	62
56.2. Jednostka obmiarowa	62
57. odbiór robót	62
58. podstawa płatności	63
58.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	63
58.2. Cena jednostki obmiarowej	63
59. przepisy związane	63
D-04.05.01 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ZWIĄZANEGO CEMENTEM	64
60. WSTĘP	64
60.1. 1.1. Przedmiot ST	64
60.2. Zakres stosowania ST	64
60.3. Zakres robót objętych ST	64
60.4. Określenia podstawowe	64
60.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	65
61. materiały	65

61.1. Ogólne wymagania dotyczące materia	65
61.2. Cement	65
61.3. Woda zarobowa.....	66
61.4. Dodatki	66
61.5. Domieszki.....	66
61.6. Kruszywa.....	66
61.7. Kruszywo związane cementem	67
62. sprzęt	67
62.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	67
62.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót.....	67
63. transport.....	67
64. wykonanie robót	67
64.1. Ogólne zasady wykonania robót	67
64.2. Warunki przystąpienia do robót	67
64.3. Przygotowanie podłoża	67
64.4. Produkcja i transport mieszanki	68
64.5. Wbudowanie mieszanki na podbudowę związaną cementem.....	68
64.6. Zagęszczanie	68
64.7. Pielęgnacja warstwy kruszywa związanego cementem.....	68
65. Kontrola jakości robót	68
65.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	68
65.2. Badania przed przystąpieniem do robót	69
65.3. Badania w czasie robót.....	69
65.3.1. Uziarnienie kruszywa	69
65.3.2. Wilgotność mieszanki kruszywa ze spoiwami	69
65.3.3. Zagęszczenie warstwy	69
65.3.4. Grubość podbudowy.....	69
65.3.5. Mrozoodporność.....	70
65.3.6. Badanie spoiwa.....	70
65.3.7. Badanie wody	70
65.3.8. Badanie właściwości kruszywa	70
65.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i wytrzymałościowych podbudowy	70
65.4.1. Szerokość podbudowy.....	70
65.4.2. Równość podbudowy i ulepszanego podłoża.....	70
65.4.3. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża	70
65.4.4. Rzędne wysokościowe podbudowy.....	70
65.4.5. Ukształtowanie osi podbudowy.....	70
65.4.6. Grubość podbudowy.....	70
66. obmiar robót	70
66.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	70

66.2. Jednostka obmiarowa	71
67. odbiór robót	71
67.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	71
68. podstawa płatności	71
68.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	71
68.2. Cena jednostki obmiarowej	71
69. przepisy związane	72
D - 04.06.0 PODBUDOWA Z BETONU	74
70. WSTĘP	74
70.1. Przedmiot ST.....	74
70.2. Zakres stosowania ST.....	74
70.3. Zakres robót objętych ST	74
70.4. Określenia podstawowe.....	74
70.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	74
71. MATERIAŁY	75
71.1. Cement	75
71.1.1. Wymagania właściwości cementu.....	75
71.1.2. Dostawy i przechowanie cementu	75
71.2. Kruszywa.....	75
71.2.1. Wymagania właściwości kruszyw.....	75
71.2.2. Dostawy i przechowywanie kruszyw	76
71.2.3. Woda	77
71.2.4. Domieszki chemiczne.....	77
72. SRZĘT	77
73. TRANSPORT	77
73.1. Transport cementu.....	77
73.2. Transport kruszywa	77
73.3. Transport wody.....	77
73.4. Transport mieszanki betonowej.....	78
74. WYKONANIE ROBÓT.....	78
74.1. Ogólne wymagania dotyczące robót	78
74.2. Warunki atmosferyczne.....	78
74.3. Projektowanie mieszanki.....	78
74.4. Zakres wykonywanych robót	80
74.4.1. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.....	80
74.4.2. Wytczenie podbudowy	80
74.4.3. Projektowanie betonu cementowego.....	80
74.4.4. Wytwarzanie mieszanki	80
74.4.5. Wbudowanie mieszanki betonowej.....	80
74.4.6. Zagęszczenie i obróbka powierzchni.....	80

74.4.7. Pielęgnacja podbudowy	80
75. KONTROLA JAKOŚCI.....	81
75.1. Badania kontrolne i pomiary	81
75.2. Wymagania właściwości betonu	81
75.3. Badania przed przystąpieniem do robót	81
75.4. Badania w czasie robót.....	81
75.4.1. Badania kruszywa.....	81
75.4.2. Badania wody	81
75.4.3. Badania betonu cementowego.....	81
75.4.4. Badania i pomiary podbudowy z chudego betonu	82
76. OBMIAR ROBÓT.....	82
77. ODBIÓR ROBÓT	82
78. PODSTWA PŁATNOŚCI	82
79. PRZEPISY ZWIĄZANE	82
D 05.02.04 NAWIERZCHNIA TŁUCZNIOWA	84
80. 1. WSTĘP	84
80.1. Przedmiot ST	84
80.2. Zakres stosowania ST.....	84
80.3. Zakres robót objętych ST	84
80.4. Określenia podstawowe.....	84
80.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	84
81. materiały	84
81.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	84
81.2. Rodzaje materiałów	84
81.3. Wymagania dla materiałów.....	85
82. sprzęt	85
82.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	85
82.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni.....	85
83. transport.....	85
83.1. Transport materiałów kamiennych.....	85
84. wykonanie robót	85
84.1. Ogólne zasady wykonania robót	85
84.2. Przygotowanie podłoża	85
84.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa	85
85. kontrola jakości robót.....	86
85.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	86
85.2. Badania przed przystąpieniem do robót	86
85.3. Badania w czasie robót.....	86
85.4. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej.....	86

86. obmiar robót	86
86.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	86
86.2. Jednostka obmiarowa	87
87. odbiór robót	87
88. podstawa płatności	87
88.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	87
88.2. Cena jednostki obmiarowej	87
89. Przepisy związane.....	87
D - 05.03.23a NAWIERZCHNIA Z KOSTKA BETONOWEJ.....	89
89.1. 1.WSTĘP.....	89
89.2. Przedmiot ST.....	89
89.3. Zakres stosowania ST.....	89
89.4. Zakres robót objętych ST	89
89.5. Określenia podstawowe.....	89
89.6. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	89
90. materiały	89
90.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	89
90.2. Betonowa kostka wg PN-EN 1338:2005.....	89
90.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek.....	89
90.2.2. Składowanie kostek.....	92
90.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni	92
91. 3. sprzęt	92
91.1. 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	92
91.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni.....	92
92. transport.....	92
92.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	92
92.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni	92
93. wykonanie robót	93
93.1. Ogólne zasady wykonania robót	93
93.2. Podłoże i koryto.....	93
93.3. Konstrukcja nawierzchni.....	93
93.4. Podbudowa	94
93.5. Obramowanie nawierzchni.....	94
93.6. Podsypka	94
93.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek	94
93.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz deseniach układania	94
93.7.2. Warunki atmosferyczne.....	94
93.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek.....	95
93.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek.....	95

93.7.5. Szerokość spoin.....	95
93.7.6. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu	96
94. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	96
94.1. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	96
94.2. Badania przed przystąpieniem do robót	96
95. obmiar robót	96
95.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	96
95.2. Jednostka obmiarowa	96
96. Odbiór robót	96
96.1. Ogólne zasady odbioru robót	96
96.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	96
9. podstawa płatności	97
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	97
9.2. Cena jednostki obmiarowej	97
96.3. Przepisy związane	97
D - 05.03.26b WZMOCNIENIE NAWIERZCHNI GEOWŁÓKNINĄ	99
97. 1WSTĘP	99
97.1. Przedmiot ST.....	99
97.2. Zakres stosowania ST.....	99
97.3. Zakres robót objętych ST	99
97.4. Określenia podstawowe.....	99
97.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	99
98. materiały	100
98.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	100
98.2. Geotkanina (geowłóknina)	100
99. TRANSPORT	100
99.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	100
100. wykonanie robót	100
100.1. Ogólne zasady wykonania robót	100
100.2. Zasady wykonywania robót.....	100
100.3. Wykonywanie wzmocnienia podłoża.....	101
101. kontrola jakości robót	101
101.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	101
101.2. Badania przed przystąpieniem do robót	101
101.3. Wygląd zewnętrzny	101
102. obmiar robót	101
102.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	101
102.2. Jednostka obmiarowa	101
103. odbiór robót	102

103.1. Ogólne zasady odbioru robót	102
103.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	102
104. podstawa płatności	102
104.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	102
104.2. Cena jednostki obmiarowej	102
105. przepisy związane.....	102
D - 08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE I ŁAWY BETONOWE	104
106. WSTĘP	104
106.1. Przedmiot ST.....	104
106.2. Zakres stosowania ST.....	104
106.3. Zakres robót objętych ST	104
106.4. Określenia podstawowe.....	104
106.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	104
107. MATERIAŁY	104
107.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	104
107.2. 2.2. Stosowane materiały.....	104
107.2.1. Krawężniki betonowe.....	104
107.2.2. Wygląd	106
107.2.3. Składowanie	106
107.2.4. Cement	106
107.2.5. Kruszywo	106
107.2.6. Woda	106
107.2.7. Materiały na podsypkę i do zapraw.....	106
107.2.8. Materiały na ławy	107
108. SPRZĘT	107
108.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	107
108.2. Sprzęt.....	107
109. TRANSPORT	107
109.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	107
109.2. Transport krawężników	107
109.3. Transport pozostałych materiałów	107
110. WYKONANIE ROBÓT.....	107
110.1. Ogólne zasady wykonania robót	107
110.2. Wykonanie koryta pod ławy.....	107
110.3. Wykonanie ław.....	108
110.4. Ława betonowa.....	108
110.5. Ustawienie krawężników betonowych.....	108
110.5.1. Zasady ustawiania krawężników.....	108
110.5.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej	108

110.5.3. Wypełnianie spoin.....	108
111. kontrola jakości robót.....	108
111.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	108
111.2. Badania przed przystąpieniem do robót	108
111.2.1. Badania krawężników	108
111.2.2. Badania pozostałych materiałów.....	109
111.3. Badania w czasie robót.....	109
111.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę.....	109
111.3.2. Sprawdzenie ław.....	109
111.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników	109
112. OBMIAŁ ROBÓT.....	110
112.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	110
112.2. Jednostka obmiarowa	110
113. ODBIÓR ROBÓT	110
113.1. Ogólne zasady odbioru robót	110
113.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	110
114. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	110
114.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	110
114.2. Cena jednostki obmiarowej	110
115. Przepisy związane.....	110
D - 08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE	111
116. 1. WSTĘP.....	111
116.1. Przedmiot ST.....	111
116.2. Zakres stosowania ST.....	111
116.3. Zakres robót objętych ST	111
116.4. Określenia podstawowe.....	111
116.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	111
117. MATERIAŁY	112
117.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	112
117.2. Stosowane materiały.....	112
117.3. Materiały na ławę i do zaprawy.....	112
118. sprzęt	112
118.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	112
118.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży	112
119. transport.....	112
119.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	112
119.2. Transport obrzeży betonowych	112
120. wykonanie robót	112
120.1. Ogólne zasady wykonania robót	112

120.2. Wykonanie koryta	112
120.3. Podłoże	113
120.4. Ustawienie betonowych elementów	113
121. kontrola jakości robót	113
121.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	113
121.2. 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót	113
121.3. 6.3. Badania w czasie robót	113
122. 7. obmiar robót	113
122.1. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	113
122.2. 7.2. Jednostka obmiarowa	113
123. 8. ODBIÓR ROBÓT	114
123.1. 8.1. Ogólne zasady odbioru robót	114
123.2. 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	114
124. PODSTAWA PŁATNOŚCI	114
124.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	114
124.2. 9.2. Cena jednostki obmiarowej	114
125. 10. przepisy związane	114
D - 09.01.01 ZIELEŃ DROGOWA	115
126. WSTĘP	115
126.1. Przedmiot ST	115
126.2. Zakres stosowania ST	115
126.3. Zakres robót objętych ST	115
126.4. Określenia podstawowe	115
126.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	115
127. MATERIAŁY	115
127.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	115
127.2. Ziemia urodzajna	115
127.3. 2.3. Nasiona traw	116
127.4. 2.4. Nawozy mineralne	116
128. sprzęt	116
128.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	116
128.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej	116
129. transport	116
129.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	116
129.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń	117
130. wykonanie robót	117
130.1. Ogólne zasady wykonania robót	117
130.2. Trawniki	117
130.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników	117

131. kontrola jakości robót	117
131.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	117
131.2. Trawniki	117
132. OBMIAR ROBÓT.....	118
132.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	118
132.2. Jednostka obmiarowa	118
133. ODBIÓR ROBÓT	118
134. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	118
134.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	118
134.2. Cena jednostki obmiarowej	118
135. przepisy związane	118

D - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych są wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem: *Budowa budynku szatni z salą kinową oraz budynku sali fitness przy boisku piłkarskim ul. Kostrzyńska w Pobiedziskach*

Spis szczegółowych specyfikacji technicznych z podziałem wg CPV:

452 - ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUD. LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ

4523 - ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW, LINII KOMUNIKACYJNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH, AUTOSTRAD, DRÓG, LOTNISK I KOLEI

45231 - ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW, CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH I LINII ENERGETYCZNYCH

45233 - ROBOTY W ZAKRESIE KONSTRUOWANIA, FUNDAMENTOWANIA ORAZ WYKONYWANIA NAWIERZCHNI AUTOSTRAD I DRÓG

45233 252-0 - ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI ULIC

45233 253-7 - ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG DLA PIESZYCH

D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

D-01.02.04 Rozbiórka nawierzchni

D-02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach kat. I-III

D-02.03.01 Wykonanie nasypów w gruntach kat. I-III

D-04.01.01 Mechaniczne profilowanie i zagęszczanie podłoża

D-04.05.01 Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem

D-04.06.01 Podbudowa z betonu

D-05.02.04 Nawierzchnia tłuczniowa

D-05.03.23a Nawierzchnia z kostki betonowej

D-05.03.26b Wzmocnienie nawierzchni geosiatką

D-08.01.01 Krawężniki i ławy betonowe

D-08.03.01 Betonowe obrzeża chodnikowe

D-09.01.01 Zieleń drogowa

1.1.1. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień Zamawiający w ramach Nadzoru autorskiego przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Inspektorowi nadzoru

1.2. Charakterystyka przedsięwzięcia

1.2.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Zadanie obejmuje wykonanie robót budowlanych związanych z :

- rozbiórką nawierzchni boiska szkolnego i chodników;
- zebraniem warstwy humusu;
- robotami ziemnymi;

Budową :

- nowej nawierzchni jezdni wraz z podbudową,
- nawierzchni chodników,
- nawierzchni zjazdu,
- opaski, pobocza utwardzonego,
- krawężników, obrzeży oraz ław fundamentowych,
- zieleni.

1.2.2. Ogólny zakres robót

- Roboty rozbiórkowe,
- Roboty ziemne,
- Nawierzchnia jezdni,
- Nawierzchnie chodników,
- Nawierzchnia zjazdu,
- Opaska żwirowa, pobocze utwardzone,,
- Krawężniki betonowe oraz ławy betonowe,
- Betonowe obrzeża chodnikowe oraz ławy betonowe,
- Zieleni.

1.2.3. Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące:

- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- powykonawcza dokumentacja techniczna.
- Wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych.

Roboty tymczasowe:

- organizacja, utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- wykonanie, utrzymanie i likwidacja tymczasowej organizacji ruchu

Koszt wykonania prac towarzyszących i robót tymczasowych podlega zapłacie na warunkach określonych w umowie.

1.3. Definicje i skróty

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

Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i projektantem.

Inspektor nadzoru – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z poboczeniami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

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

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e) **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f) **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

g) **Warstwa mrozochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

Przetargowa dokumentacja projektowa - dokumentacja projektowa, przekazana przez Zamawiającego

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót

1.4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich

zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności 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, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

1.4.2. Koordynacja z władzami odpowiedzialnymi za urządzenia podziemne i napowietrzne

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami (lub administratorami) tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Przed przystąpieniem do robót, które mogą kolidować z urządzeniami podziemnymi i napowietrznymi należy powiadomić o tym odpowiednie instytucje (służby).

Przed przystąpieniem do przebudowy urządzeń obcych należy poinformować o tym ich właścicieli (lub zarządzających). Warunkiem rozpoczęcia robót jest uzgodnienie z zarządzającym czasu przeprowadzonych robót i uzyskanie zgody na ich rozpoczęcie. Roboty związane z usunięciem kolizji (przebudową urządzeń obcych) należy prowadzić w taki sposób, aby spowodować jak najmniejsze przerwy w ich eksploatacji i utrudnienia dla ich użytkowników.

1.4.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Zamawiającego.

1.4.4. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi do zatwierdzenia.

1.5. Teren budowy

1.5.1. Charakterystyka terenu budowy

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych są wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem: Budowa budynku Branżowego Centrum Umiejętności w dziedzinie piekarstwa z 2 miejscami postojowymi i zbiornikiem retencyjnym oraz niezbędną infrastrukturą techniczną i towarzyszącą w ramach rozbudowy Zespołu Szkół Przemysłu Spożywczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Poznaniu przy ul. Warzywnej 19. W związku z projektowanym budynkiem zachodzi potrzeba realizacji utwardzeń w obrębie inwestycji, które będą obejmowały wykonanie jezdni,

parkingów, chodników, poboczy i opaski wzdłuż budynku. Ponadto przewiduje się założenie terenów zielonych w postaci trawników.

W zakresie nawierzchni drogowych przewidziano:

- wykonanie ciągu pieszo – jezdni, nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej z kruszywem gr. 15cm
- wykonanie dróg manewrowych o nawierzchni kostki betonowej o gr. 8cm
- wykonanie zatoki postojowej z parkowaniem prostopadłym na 2szt samochodów osobowych do parkowania dla osób niepełnosprawnych o nawierzchni z płyt ażurowych
- Wykonanie chodników o nawierzchni kostki brukowej 6cm
- wykonanie opaski żwirowej o szer. 0,5m dookoła projektowanego budynku z kruszywa o frakcji 16/22mm i grubości 20cm,

1.5.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokołarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy.

Zaplecze budowy należy usytuować na terenie działek objętych inwestycją. Szczegółową organizację robót i zaplecza opracuje i przedstawi do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru wykonawca robót.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną określoną w p.1
- 2) kopię decyzji o pozwoleniu na budowę
- 3) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót
- 4) dziennik budowy

1.5.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

1.5.4. Ochrona i zabezpieczenie chodników i jezdni

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Wjazd i wyjazd z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

W trakcie realizacji robót wykonawca zgodnie z zatwierdzonym przez zarządcę drogi projektem tymczasowej organizacji ruchu dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie żeby zapewnić

bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy.

1.5.5. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

1.5.6. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska oraz zapoznać się z Polityką Systemu Zarządzania Zamawiającego oraz Wykazem Znaczących Aspektów Środowiskowych i zobowiązuje się do uwzględnienia tych zapisów przy realizacji przedmiotu umowy.

W przypadku gdy konsekwencją realizacji przedmiotu umowy będzie powstanie odpadów, Wykonawca postępować będzie zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach, a w szczególności posługiwać się będzie przy gospodarowaniu odpadami, podmiotami spełniającymi warunki określone w/w ustawą.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.8. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiał z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Wykonawca w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji projekt zaplecza robót.

Wykonawca przygotowuje – oczyści teren pod zaplecze, zainstaluje wszystkie niezbędne urządzenia i instalacje, wykona pomieszczenia biurowe oraz place manewrowe i składowe oraz inne pomieszczenia potrzebne Wykonawcy przy realizacji robót. Należy wykonać wszystkie niezbędne drogi dojazdowe i wewnętrzne, potrzebne Wykonawcy. Po zakończeniu robót należy usunąć wszystkie urządzenia, instalacje, biura, drogi dojazdowe i wewnętrzne oraz place i następnie oczyścić teren i doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

1.6. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

1.6.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

Jeżeli postanowienia umowy tego wymagają to w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi nadzoru do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 4) program zapewnienia jakości.

1.6.2. Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora nadzoru oraz harmonogramem robót.

Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Szczegółowy projekt organizacji robót przygotowuje wykonawca.

1.6.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych par.55 nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż 15 m dla linii o napięciu znamionowym 110 KV. W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub innych urządzeń załadowczo-wyładowczych zachować należy odległość, o której mowa powyżej, mierzoną od najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z załadunkiem. Jeśli odległość ta będzie mniejsza niż 15m, to linia powinna zostać wyłączona na koszt Inwestora. Harmonogram wyłączeń linii musi zostać uzgodniona z Zakładem Dystrybucji Energii na dwa miesiące przed planowanym terminem rozpoczęcia prac wymagających wyłączenia linii.

1.6.4. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyskuje jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
- ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów.
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

1.7. Dokumenty budowy

1.7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i inspektora nadzoru.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- zatwierdzenie przez inspektora nadzoru dokumentów przygotowanych przez wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje inspektora nadzoru,
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia inspektora nadzoru,
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia , komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie ;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie decyzje Inspektora nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Inspektor nadzoru jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

1.7.2. Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

1.7.3. Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- Pozwolenie na budowę ;
- Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy ;
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;
- Instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- Protokoły odbioru robót,
- Opinie ekspertów i konsultantów,
- Korespondencja dotycząca budowy.
- dokumenty potwierdzające, że odpadami gospodarował podmiot uprawniony do tego na mocy ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r.

1.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu inspektora nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

1.8. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

1.8.1. Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora nadzoru następujących dokumentów:

- rysunki robocze,
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania,
- dokumentacja powykonawcza.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

1.8.2. Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inspektor nadzoru wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektor nadzoru sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym wypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Inspektor nadzoru zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inspektorowi nadzoru w uzgodnionym terminie tak, by zapewnić mu czas niezbędny na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Inspektor nadzoru otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- nazwa inwestycji:
- nr umowy:
- ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- tytuł dokumentu
- numer dokumentu lub rysunku
- określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element
- data przekazania

O ile Inspektor nadzoru nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Inspektor nadzoru, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

1.8.3. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w

miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany inspektorowi nadzoru.

1.8.4. Przedstawiciel Zamawiającego na budowie.

Dla zapewnienia sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy, Zamawiający wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków.

Wykonawca jest zobowiązany w ramach ceny umownej udostępnić przedstawicielom zamawiającego korzystanie z pomieszczenia biurowego, urządzeń socjalnych i środków łączności.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji inspektora nadzoru. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Inspektora nadzoru udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia Inspektorowi nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

2.2. Kontrola materiałów i urządzeń

Inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznych.

Inspektor nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Inspektor nadzoru jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Inspektora nadzoru, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, inspektorowi nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Inspektor nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

2.3. Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez Inspektora nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez Inspektora nadzoru za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inspektor nadzoru pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i właściwości w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora nadzoru, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.6. Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub specyfikacjach technicznych,

poinformuje o takim zamiarze przynajmniej Inspektora nadzoru na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w umowie.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Inspektora nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4. TRANSPORT

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi inspektora nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Skutki wypadków spowodowane z winy Wykonawcy obciążają Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w niniejszym opracowaniu. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości Inspektor nadzoru może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki do badań będą z zasady 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 musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

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

Inspektor nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, zarządzający realizacją umowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je

zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i Inspektora nadzoru.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

8. ODBIORY ROBÓT

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, 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 wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

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, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować na własny koszt następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i 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.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium,
- koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp., usługi obce na rzecz budowy, koszty projektów uzupełniających, opłaty za dzierżawę placów i bocznic,
- koszty ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- opłaty eksploatacyjne na rzecz właścicieli związane z korzystaniem z terenów obcych,
- opłaty eksploatacyjne na rzecz właścicieli urządzeń obcych związane z korzystaniem z terenów i urządzeń, zakłóceniami w ciągłości pracy tych urządzeń, nadzorem odpowiednich służb nad prowadzonymi robotami, koszty uzgodnień z właścicielami urządzeń obcych wynikłe w trakcie budowy, koszty zabezpieczeń dla urządzeń obcych, koszty ewentualnej tymczasowej przebudowy lub zabezpieczenia urządzeń dla objazdów, obcych koszty dodatkowych rusztowań, koszty uporządkowania terenu,
- koszty przygotowanie terenu, koszty dzierżawy terenu
- koszty ekspertyz dotyczące wykonywanych robót,
- koszty ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Ceny jednostkowe wykonania robót określonych niniejszą STWiORB obejmują:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące nie zaliczane do robót tymczasowych.

Wykonawca w cenie jednostkowej musi uwzględnić oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

10.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w

jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
5. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92/2004 poz. 881) wraz z późniejszymi zmianami
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE z dnia 11 sierpnia 2004 r. (Dz.U. Nr 195/2004 poz. 2011)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym z dnia 11 sierpnia 2004 r. (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1133 z 2003 r.).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
11. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).
12. 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 z 2003 r.).
13. 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 z 2004 r.).
14. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19 z 09.02.2004 r. poz. 177 - z późniejszymi zmianami) wraz z obowiązującymi przepisami wykonawczymi.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

D-01.01.01 -ODTWORZENIE TRASY PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

11. WSTĘP

11.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wyznaczenia trasy i jej punktów wysokościowych przy wykonaniu robót drogowych.

11.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 11.1.

11.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej .

11.4. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

11.5. Określenia podstawowe

***Punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.*

11.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D - 00.00.00 „Wymagania ogólne”

12. MATERIAŁY

12.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D - 00.00.00 „Wymagania ogólne”

12.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

13. SPRZĘT

13.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

13.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

14. TRANSPORT

14.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”

14.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

15. WYKONANIE ROBÓT

15.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”

15.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

15.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

15.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

15.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

16.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7)

16.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg. następujących zasad:

- a) oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
- b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,

c) wyznaczenie wykopów i nasypów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomką co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

17. OBMIAR ROBÓT

17.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

17.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

18. ODBIÓR ROBÓT

18.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

18.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

19.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

19.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

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

20. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

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

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

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

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

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

D-01.02.04 ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI

21. WSTĘP

21.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg

21.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 21.1.

21.3. Zakres robót objętych ST

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

- istniejącej nawierzchni chodnika;
- istniejącej nawierzchni boiska.

1.4. Określenia podstawowe

Recykling nawierzchni asfaltowej - powtórne użycie mieszanki mineralno-asfaltowej odzyskanej z nawierzchni.

Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokość.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

21.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

22. MATERIAŁY

22.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

23. SPRZĘT

23.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

23.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z ręczną i mechaniczną rozbiórką elementów być wykorzystany zrywarka przyczepna.

24. TRANSPORT

24.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

24.2. Transport materiałów z rozbiórki

Część materiałów z rozbiórki będzie składowany przy prowadzonych robotach i po oczyszczeniu ponownie wbudowany.

Materiały nie wbudowane podlegają utylizacji.

25. WYKONANIE ROBÓT

25.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

25.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe nawierzchni obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 21.3, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie ewentualnie z użyciem zrywarki.

Elementy do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i ułożone na miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

26. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

26.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

26.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

27. OBMIAR ROBÓT

27.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

27.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni - m² (metr kwadratowy),

28. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

29. PODSTAWA PŁATNOŚCI

29.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”.

29.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

30. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem.

D - 02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH KAT.I -III

31. WSTĘP

31.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-III kategorii

31.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 31.1.

31.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy dróg i obejmują wykonanie mechaniczne wykopów w gruntach nieskalistych wraz z odwozem urobku.

31.4. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta a granicach 1 - 3m.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

Ziemia urodzajna – powierzchniowa warstwa gruntu grubości 5÷30 cm o zawartości co najmniej 2% części organicznych.

Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej – usunięcie powierzchniowej warstwy gruntu urodzajnego, zwykle z terenu przewidzianego do wykonania drogowych robót ziemnych oraz składowanie jej w celu późniejszego wykorzystania przy umocnieniu skarp, rowów i rekultywacji gruntu przydrożnego.

31.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Zgodnie z treścią opinii geotechnicznej, bezpośrednio po wykonaniu wykopów w gruntach spoistych dno wykopu należy zabezpieczyć warstwą chudego betonu, tak, aby na skutek opadów atmosferycznych nie dopuścić do ich uplastycznienia, co mogłoby prowadzić do kosztownych robót związanych z wymianą lub wzmacnianiem gruntów w podłożu.

32. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacją projektową.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Ziemię urodzajną należy:

- przemieszczać z zastosowaniem spycharek, równiarek
- ręcznie z użyciem taczek.

Ziemia zostanie rozplantowana na projektowanych terenach zielonych i wykorzystana do obsiania trawą.

33. TRANSPORT

Ziemia z wykopów zostanie rozplantowana na terenie objętym budową. Do robót tych wykorzystania zostanie równiarka samojezdna.

34. WYKONANIE ROBÓT

34.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST D-00.00.00

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora nadzoru.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

34.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych należy doprowadzić do wartości $I_s = 1,00$. Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie

zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, Wykonawca przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

34.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

35. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

35.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00.

35.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 34.2.

35.3. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu 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.

36. 6. OBMIAR ROBÓT

36.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00.

36.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka zabezpieczonego drzewa.

37. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00.

38. PODSTAWA PŁATNOŚCI

38.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00.

38.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach kategorii III obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m² robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie sprzętu,
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej,
- oczyszczenie ziemi urodzajnej z zanieczyszczeń jak korzenie, kamienie, glina itp.,
- przemieszczenie lub transport ziemi roślinnej na składowisko,
- składowanie ziemi urodzajnej wraz z jej zabezpieczeniem,
- odwiezienie sprzętu.

39. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.

Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.

Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493:1960	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 933-8:2001	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D - 02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW W GRUNTACH KAT. I-III

40. WSTĘP

40.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu nasypów.

40.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 40.1.

40.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują wykonanie nasypu.

40.4. Określenia podstawowe

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

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

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

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

40.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

41. MATERIAŁY (GRUNTY)

41.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

41.2. Grunty i materiały do wykonania nasypu

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998 [4].

42. SPRZĘT

42.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

42.2. Dobór sprzętu.

Roboty związane z wykonaniem nasypu i zasypaniem wykopu będą wykonywane mechanicznie przy użyciu koparki wieloczynnościowej.

Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inspektora nadzoru.

43. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00.

44. WYKONANIE ROBÓT

44.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.01. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 Drogi samochodowe (wymagania jak dla ruchu lekkiego i średniego).

44.2. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty związane z kanalizacją deszczową.

44.3. Zagęszczanie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s powinien wynosić 1,00 na całej wysokości nasypu i zasypanego wykopu.

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego

modułu odkształcenia. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998

44.4. Wykonywanie nasypu w okresie deszczów

Wykonywanie robót należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

44.5. Wykonywanie nasypu w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

44.6. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora nadzoru.

Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor nadzoru może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

45. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

45.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00.

45.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania polega na skontrolovaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz pktach 2.2 i 5.3 niniejszej specyfikacji .

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do wbudowania,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,

45.3. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

W badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481 :1988,
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988,
- granicę płynności, wg PN-B-04481:1988,
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960,
- wskaźnik piaskowy, wg PN-EN 933-8:2001.

45.4. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw .

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach,
- b) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu;
- c) przestrzegania ograniczeń określonych w punktach 5.4 i 5.5, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

45.5. Sprawdzenie zagęszczenia .

Sprawdzenie zagęszczenia polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w punktach 44.3 .

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych.

45.6. Dokładność wykonania nasypu

Odchylenie osi korpusu ziemnego nasypu nie powinno być większe niż ± 10 cm od projektowanej . Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

Średnica górnej powierzchni korpusu i pochylenie skarp nie może różnić się o więcej niż ± 10 cm od projektowanej.

46. OBMIAR ROBÓT

46.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00.

46.2. 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny).

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego.

47. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

48. PODSTAWA PŁATNOŚCI

48.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00.

48.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- wbudowanie dostarczonego gruntu,
- zagęszczenie gruntu,
- odwodnienie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

49. 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.

Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.

Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493:1960	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 933-8:2001	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D-04.01.01 PROFILOWANIE ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

50. WSTĘP

50.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego

50.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 50.1.

50.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z: mechanicznym profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni (projektowany chodnik, zjazd, jezdnia, opaska, pobocze utwardzone) w gruncie kat. I-IV.

50.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

50.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

51. MATERIAŁY

Nie występują.

52. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- spycharki gąsienicowe,
- koparki,
- płyty wibracyjne
- walce statyczne, gładkie.

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

53. TRANSPORT

53.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

53.2. Transport materiałów

Nie występuje.

54. WYKONANIE ROBÓT

54.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

54.2. Warunki przystąpienia do robót

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

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 54.3.

54.3. 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 Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Tablica nr 1

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

54.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

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

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

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

55. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

55.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

55.2. Badania w czasie robót

55.2.1. Szerokość profilowanego podłoża

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

55.2.2. Równość profilowanego podłoża

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

55.2.3. Spadki poprzeczne

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

55.2.4. Rzędne wysokościowe

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

55.2.5. Ukształtowanie osi w planie

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

55.2.6. Zagęszczenie profilowanego podłoża

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,00. 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 nie powinna być większa od 2,2.

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

56. OBMIAR ROBÓT

56.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

56.2. Jednostka obmiarowa

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

57. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiór zagęszczonego podłoża jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

58. PODSTAWA PŁATNOŚCI

58.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D- 00.00. 00 „Wymagania ogólne”.

58.2. 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 podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych.

59. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-EN1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D-04.05.01 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ZWIĄZANEGO CEMENTEM

60. WSTĘP

60.1. 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa związanego cementem.

60.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 60.1.

60.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy kruszywa związanego cementem, jako podbudowy zjazdu.

60.4. Określenia podstawowe

Mieszanka związana spoiwem hydraulicznym – mieszanka, w której następuje wiązanie i twardnienie na skutek reakcji hydraulicznych.

Podłoże ulepszone z kruszywa związanego spoiwem hydraulicznym – warstwa zawierająca kruszywo naturalne lub sztuczne albo z recyklingu lub ich mieszaninę i spoiwo hydrauliczne, zapewniająca umożliwienie ruchu technologicznego i właściwego wykonania nawierzchni. Do warstwy podłoża ulepszanego zalicza się także warstwę mrozoochronną, odcinającą i wzmacniającą, które powinny spełniać dodatkowe wymagania.

Podbudowa pomocnicza z kruszywa związanego spoiwem hydraulicznym – warstwa zawierająca kruszywo naturalne lub sztuczne a także z recyklingu lub ich mieszaninę i spoiwo hydrauliczne, zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstwy podbudowy zasadniczej na warstwę podłoża.

Podbudowa zasadnicza z kruszywa związanego spoiwem hydraulicznym – warstwa zawierająca kruszywo naturalne lub sztuczne a także z recyklingu lub ich mieszaninę i spoiwo hydrauliczne, zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstw jezdnych na warstwę podbudowy pomocniczej lub podłoża.

Kruszywo – materiał ziarnisty stosowany w budownictwie, który może być naturalny, sztuczny lub z recyklingu.

Kruszywo naturalne – kruszywo ze złóż naturalnych pochodzenia mineralnego, które może być poddane wyłącznie obróbce mechanicznej. Kruszywo naturalne jest uzyskiwane z mineralnych surowców naturalnych występujących w przyrodzie jak żwir, piasek, żwir kruszony, kruszywo z mechanicznie rozdrobnionych skał, nadziarna żwirowego lub otoczków.

Kruszywo sztuczne – kruszywo pochodzenia mineralnego, uzyskiwane w wyniku procesu przemysłowego obejmującego obróbkę termiczną lub inną modyfikację. Do kruszywa sztucznego zalicza się w szczególności kruszywo z żużli: wielkopieczowych, stalowniczych i pomiedziowych.

Kruszywo z recyklingu – kruszywo powstałe w wyniku przeróbki materiału zastosowanego uprzednio w budownictwie.

Kruszywo kamienne – kruszywo z mineralnych surowców jak żwir kruszony, mechanicznie rozdrobnione skały, nadziarno żwirowe.

Kruszywo żużłowe z żużla wielkopiecowego – kruszywo składające się głównie ze skrzystalizowanych krzemianów lub glinokrzemianów wapnia i magnezu uzyskanych przez powolne schładzanie powietrzem ciekłego żużla wielkopiecowego. Proces chłodzenia może odbywać się przy kontrolowanym dodawaniu wody. Chłodzony powietrzem żużel wielkopiecowy twardnieje dzięki reakcji hydraulicznej lub karbonatyzacji.

Kruszywo żużłowe z żużla stalowniczego – kruszywo składające się głównie ze skrzystalizowanego krzemianu wapnia i ferrytu zawierającego CaO, SiO₂, MgO oraz tlenek żelaza. Kruszywo otrzymuje się przez powolne schładzanie powietrzem ciekłego żużla stalowniczego. Proces chłodzenia może odbywać się przy kontrolowanym dodawaniu wody.

Kategoria ruchu (KR1 – KR6) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997 [27].

Kruszywo grube (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d (dolnego) równym lub większym niż 1 mm oraz D (górnego) większym niż 2 mm.

Kruszywo drobne (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d równym 0 oraz D równym 6,3 mm lub mniejszym.

Kruszywo o ciągłym uziarnieniu (wg PN-EN 13242) – kruszywo stanowiące mieszankę kruszyw grubych i drobnych, w której D jest większe niż 6,3 mm.

Mieszanka związana cementem – mieszanka związana hydraulicznie, składająca się z kruszywa o kontrolowanym uziarnieniu i cementu, wymieszana w sposób zapewniający uzyskanie jednorodnej mieszanki.

60.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

61. MATERIAŁY

61.1. Ogólne wymagania dotyczące materia

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-00.00.00.

61.2. Cement

Należy stosować cement wg PN-EN 197-1, np. CEM I, klasy 32,5 N, 42,5 N, 52,5 N.

Przechowywanie cementu dostarczonego:

w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg – do 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym oraz do terminu trwałości podanego przez producenta w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement na paletach magazynuje się z dopuszczalną wysokością 3 palet,

cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie 12 warstw (dla worków trzywarstwowych),

luzem – przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych) przystosowanych do pneumatycznego załadowania i wyładowania.

61.3. Woda zarobowa

Woda zarobowa powinna być zgodna z PN-EN 1008.

61.4. Dodatki

W przypadkach uzasadnionych mieszanka może zawierać dodatki, które powinny być uwzględnione w projekcie mieszanki.

Dodatki powinny być o sprawdzonym działaniu jak np. mielony granulowany żużel wielkopiecowy lub popiół lotny pod warunkiem, że odpowiada ona wymaganiom europejskiej lub krajowej aprobaty technicznej.

61.5. Domieszki

Domieszki powinny być zgodne z PN-EN 934-2.

Jeżeli w mieszance przewiduje się zastosowanie środków przyspieszających lub opóźniających wiązanie, należy to uwzględnić przy projektowaniu składu mieszanki.

61.6. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-EN 1744-1:2000
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [3]
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , %, poniżej:	1	PN-EN 1744-1:2000

61.7. Kruszywo związane cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość kruszywa związanego cementem wg PN-S-96012.

62. SPRZĘT

62.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

62.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- przewoźne zbiorniki na wodę,
- układarki do rozkładania mieszanki lub równiarki,
- ubijaki mechaniczne.

63. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00. Wymagania ogólne”.

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 w sposób chroniący go przed zawilgoceniem i zbryleniem.

Przewiduje się transport cementu luzem w cysternach.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250 :1988. Środki transportu powinny zapewnić dowóz mieszanki do miejsca wbudowania bez zmiany konsystencji i bez rozsegregowania przed rozpoczęciem procesu twardnienia. Mieszanka podczas transportu powinna być chroniona przed wpływami czynników atmosferycznych (nasłonecznienie, deszcz).

64. WYKONANIE ROBÓT

64.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00. Wymagania ogólne”.

64.2. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z kruszywa związanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

64.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w D-04.01.01 (Mechaniczne profilowanie i zagęszczanie podłoża).

64.4. Produkcja i transport mieszanki

Produkcja może być rozpoczęta na wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Roboczy skład mieszanki przygotowuje Wykonawca, opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej. Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Służy ona do zaprogramowania lub nastawienia wagowego dozowania kruszywa oraz cementu i objętościowego wody

Transport mieszanki na miejsce wbudowania odbywać się będzie samochodami samowyładowczymi. Czas transportu nie może przekraczać ok. 1 godz.

64.5. Wbudowanie mieszanki na podbudowę związaną cementem

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

64.6. Zagęszczanie

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 i ST.

64.7. Pielęgnacja warstwy kruszywa związanego cementem

Wymagane jest przykrycie warstwą piasku i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

5.8. Utrzymanie podbudowy

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

65. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

65.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 Wymagania ogólne”.

65.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw i gruntów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru w celu akceptacji.

65.3. Badania w czasie robót

65.3.1. Uziarnienie kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

65.3.2. Wilgotność mieszanki kruszywa ze spoiwami

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

65.3.3. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 0,98 Proctora

65.3.4. Grubość podbudowy

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

6.3.8. Wytrzymałość na ściskanie

Skład mieszanek projektuje się ze względu na wytrzymałość na ściskanie próbek (system I), zagęszczanych metodą Proctora wg PN-EN 13286-50 w formach walcowych $H/D = 1$. Klasy wytrzymałości przyjmuje się wg tablicy 6.

Wytrzymałość na ściskanie R_c określonej mieszanki oznaczona zgodnie z PN-EN 13286-41 powinna być równa lub większa od wytrzymałości na ściskanie wymaganej dla danej klasy wytrzymałości podanej w tablicy 2.

Tablica 2. Klasy wytrzymałości wg normy PN-EN 14227-1 [23]

Lp.	Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie R_c , po 28 dniach, MPa dla próbek walcowych o		Klasa wytrzymałości
	$H/D_a = 2,0$	$H/D_a = 1,0b$	
1	3,0	4,0	C3/4
a H/D = stosunek wysokości do średnicy próbki b $H/D = 0,8$ do $1,21$			

65.3.5. Mrozoodporność

Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cykлом zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w ST.

65.3.6. Badanie spoiwa

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić właściwości podane w ST.

65.3.7. Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-B-32250 [13].

65.3.8. Badanie właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w ST.

65.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i wytrzymałościowych podbudowy

65.4.1. Szerokość podbudowy

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

65.4.2. Równość podbudowy i ulepszanego podłoża

Nierówności nie powinny przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,

65.4.3. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża

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

65.4.4. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

65.4.5. Ukształtowanie osi podbudowy

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

65.4.6. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,

66. OBMIAR ROBÓT

66.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00.. Wymagania ogólne”.

66.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy kruszywa związanego cementem.

67. ODBIÓR ROBÓT

67.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 65 dały wyniki pozytywne.

68. PODSTAWA PŁATNOŚCI

68.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

68.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z kruszywa związanego cementem obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

69. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania

PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości

PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziarn – Wskaźnik kształtu

PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Domieszki do betonu – Definicje i wymagania

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

PN-EN 1097-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)

PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie

PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości

PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna

PN-EN 1744-3 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

PN-EN 13286-2 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody – Zagęszczanie metodą Proctora

PN-EN 13286-41 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 41: Metoda oznaczania wytrzymałości na ściskanie mieszanek związanych spoiwem hydraulicznym

PN-EN 13286-50 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 50: Metoda sporządzania próbek związanych hydraulicznie za pomocą aparatu Proctora lub zagęszczania na stole wibracyjnym

PN-EN 14227-1 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym – Wymagania – Część 1: Mieszanki związane cementem

PN-EN 14227-10 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym – Specyfikacja – Część 10: Grunty stabilizowane cementem

Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych – WT-5 2010 Wymagania techniczne (zalecone do stosowania w specyfikacji technicznej na roboty budowlane na drogach krajowych wg zarządzenia nr 102 GDDKiA z dnia 19.11.2010 r.)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430)

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997.

D - 04.06.0 PODBUDOWA Z BETONU

70. WSTĘP

70.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z chudego betonu

70.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 70.1.

70.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu podbudowy z chudego betonu o wytrzymałości na ściskanie $R_m=8,5$ MPa.

70.4. Określenia podstawowe

Podbudowa z betonu cementowego - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej i stwardniałej mieszanki betonowej o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 8,5 MPa po 28 dniach wiązania.

Beton zwykły - materiał budowlany o gęstości pozornej powyżej $1,8 \text{ kg/dm}^3$ powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem o zawartości organicznej do maksymalnie 150 kg/m^2 masy suchej mieszanki oraz optymalnej ilości wody, po zakończeniu procesu wiązania cementu.

Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu.

Domieszki napowietrzające – preparaty powierzchniowo czynne powodujące powstawanie w czasie mieszania masy betonowej, dużej liczby bardzo drobnych pęcherzyków powietrza, równomiernie rozmieszczonych w mieszance betonowej

Szczelina rozszerzania – szczelina dzieląca płyty betonowe na całej ich grubości i umożliwiającą wydłużanie i kurczenie się płyt.

Szczelina skurczowa pełna – szczelina dzieląca płyty betonowe na całej grubości i umożliwiającą tylko kurczenie się płyt.

Szczelina skurczowa pozorna – szczelina dzieląca płyty betonowe na części górnej ich grubości i umożliwiającą tylko kurczenie się płyt.

Masa zalewowa na gorąco – mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni.

Masa zalewowa na zimno – mieszanina żywic syntetycznych jedno- lub dwuskładnikowa zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniające przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na zimno.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

70.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z

Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D- 00.00.00. "Wymagania Ogólne."

71. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu podbudowy z betonu cementowego według zasad niniejszej ST

71.1. Cement

71.1.1. Wymagania właściwości cementu

Należy stosować cement portlandzki marki 25 lub 35. Cement powinien spełniać wymagania podane w PN-88/B-30000.

Cement użyty do betonu powinien być sypki, bez zawartości grudek.

71.1.2. Dostawy i przechowanie cementu

Do podbudowy z betonu cementowego należy użyć cementu dostarczonego luzem.

Rozpoczęcie rozładunku z każdej dostawy możliwie po przedłożeniu atestu producenta. Niezależnie od atestów producenta Wykonawca ma obowiązek badania dla każdej dostawy czasu wiązania, stałości objętości i 28 dniowej wytrzymałości cementu według metodyki podanej w PN-88/B-04300 i przedstawienia wyników Inspektorowi nadzoru (dla cementu marki 35 dopuszcza się ocenę na podstawie badania wytrzymałości 3 dniowej).

Na budowie powinny znajdować się co najmniej dwa silosy na cement izolowane od dostępu wilgoci.

Cement z każdego silosu może być użyty do produkcji po zaakceptowaniu przydatności przez Inspektora nadzoru. Pojemność silosów zależy od wymaganej wydajności według zasady, że dzienna produkcja może odbywać się tylko z jednego silosu.

Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy od 3 miesięcy.

71.2. Kruszywa

71.2.1. Wymagania właściwości kruszyw

Należy stosować kruszywo naturalne (żwiry, pospółki i piasek).

Uziarnienie kruszywa powinno mieścić się w granicach podanych w poniższej tabeli według BN-70/8933-03.

Tabela. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa do podbudowy z betonu cementowego

ito Kwadratowe (mm)	Przechodzi przez sito (%)
31,5	100
16	60 ÷ 75
8	40 ÷ 60
4	30 ÷ 50

2	20 ÷ 40
1	13 ÷ 30
0,5	7 ÷ 23
0,25	2 ÷ 15
0,125	0 ÷ 8

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z PN-78/B-06714.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych, bez domieszek gliny i związków siarki.

Kruszywo powinno spełniać wymagania szczegółowe określone w poniższej tabeli.

L.p.	Właściwość	Wymagania	Badania wg normy
1.	Zawartość pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm, % nie więcej niż	4	PN-78/B-06714/13
2.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej	PN-78/B-06714/28
3.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % nie więcej niż	0,5	PN-78/B-06714/12
4.	Mrozoodporność; ubytek masy po 25 cyklach w metodzie bezpośredniej, % nie więcej niż	10	PN-78/B-06714/19
5.	Naciskliwość wagowa frakcji większych od 2 mm, % nie więcej niż	5	PN-78/B-06714/18
6.	Zawartość ziarn nieforemnych, % nie więcej niż	35	PN-78/B-06714/7
7.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % nie więcej niż	1	PN-78/B-06714/28

71.2.2. Dostawy i przechowywanie kruszyw

Kruszywa powinny pochodzić ze źródeł wcześniej akceptowanych przez Inspektora nadzoru. Kruszywa należy gromadzić w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji kruszyw. Ilość zgromadzonych zapasów kruszyw powinna zapewnić ciągłą

produkcję mieszanki betonowej, bez przestojów.

Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi nadzoru wyniki badań laboratoryjnych kruszywa, potwierdzające jego przydatność do produkcji. Po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru, Wykonawca może przewieźć kruszywa z pryzm do zasieków wężła betoniarskiego i stosować do wytwarzania mieszanki betonowej.

71.2.3. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej oraz do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008:2004.. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

71.2.4. Domieszki chemiczne

Po otrzymaniu zgody Inspektora nadzoru, wydanej na podstawie badań laboratoryjnych, można stosować domieszki chemiczne opóźniające wiązanie i twardnienie betonu. Domieszki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia Instytutu Techniki Budowlanej lub Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

72. SRZĘT

Do wykonania podbudowy z betonu należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru sprzęt.

Wytwórnice stacjonarne typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników gwarantujące następujące tolerancje dozowania wyrażone w stosunku do suchej masy mieszanki:

- kruszywo $\pm 3\%$,
- cement $\pm 0,5\%$,
- woda $\pm 2\%$.

Beton cementowy układany będzie ręcznie ze względu na niewielką szerokość wykonywanej podbudowy,

Do zagęszczenia warstwy podbudowy należy stosować zagęszczarki.

73. TRANSPORT

Wszystkie materiały użyte do wykonania mieszanki betonowej, jak również gotowa mieszanka powinny być transportowane w sposób uniemożliwiający ich zanieczyszczenie.

73.1. Transport cementu

Transport cementu powinien odbywać się z zastosowaniem cementowozów. W czasie transportu i przeładunku cement nie może ulec zwilgotnieniu.

73.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób chroniący je przed rozsegregowaniem.

73.3. Transport wody

Woda może być dostarczona wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody (cysternami).

73.4. Transport mieszanki betonowej

Wyprodukowaną mieszankę betonową o wilgotności optymalnej, należy dostarczyć na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

Wydajność środków transportu powinna być dostarczona do wydajności sprzętu stosowanego do wybudowania mieszanki.

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

74. WYKONANIE ROBÓT

74.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-00.00.00.

74.2. Warunki atmosferyczne

Podbudowa z betonu cementowego nie może być wykonana przy temperaturze poniżej 2 °C oraz gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2 °C w czasie najbliższych 7 dni.

74.3. Projektowanie mieszanki

Za przygotowanie receptury odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inżynierowi do zatwierdzenia.

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-EN 13286-2, z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Skład mieszanki projektuje się ze względu na wytrzymałość na ściskanie próbek (System I), zagęszczanych metodą Proctora wg PN-EN 13286-50 w formach walcowych H/D=1.

Wytrzymałość na ściskanie powinna być wyznaczona zgodnie z PN-EN 13286-41 po 28 dniach pielęgnacji. Dopuszcza się dodatkowo określić wytrzymałości na ściskanie po 7 lub 14 dniach o wymaganiach odpowiednich dla wytrzymałości po 28 dniach na podstawie receptury. Mieszanki związane cementem winny spełniać wymagania zapisane odpowiednio w tablicach

Tablica Klasa wytrzymałości wg PN-EN 14227-1

Kolumna	1	2	3
Wiersz	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa		Klasa wytrzymałości
	Wytrzymałość charakterystyczna Rc		
	Próbki walcowe H/D ^{*)} =2,0	Próbki walcowe H/D ^{*)} =1,0 ^{**)}	
5	8,0	10,0	C _{8/10}
*) H/D = stosunek wysokości do średnicy próbki			

**) H/D = 0,8 do 1,21

Tablica Minimalna zawartość cementu w mieszance wg PN-EN 14227-1

Maksymalny nominalny wymiar kruszywa, mm	Minimalna zawartość spoiwa, % m/m
> 8,0 do 31,5	3
2,0 do 8,0	4
< 2,0	5

Tablica Wymagania wobec mieszanek związanych cementem do warstwy podbudowy zasadniczej

Lp.	Właściwość	WYMAGANIA	Uwagi
		KR3÷KR4	
1.0	SKŁADNIKI		
1.1	Cement	wg PN-EN 197-1	
1.2	Kruszywo	Tablica 1 (punkt 2.2)	
1.3	Woda zarobowa	wg PN-EN 1108	
1.4	Dodatki	wg Aprobaty Technicznej	
2.0	MIESZANKA		
2.1	Uziarnienie	Krzywe graniczne uziarnienia	
	- mieszanka CBGM 0/8mm	-	
	- mieszanka CBGM 0/11,2mm	rys.1.4	
	- mieszanka CBGM 0/16mm	rys.1.3	
	- mieszanka CBGM 0/22,4mm	rys.1.2	
	- mieszanka CBGM 0/31,5mm	rys.1.1	
2.2	Minimalna zawartość cementu	Tablica 3	
2.3	Zawartość wody	wg projektu	Ustalenie na podstawie PN-EN 13286-2
2.4	Wytrzymałość na ściskanie (System I)	C8/10 lub zgodnie z Projektem	Badanie wg PN-EN 13286-41 po 28 dniach pielęgnacji

	– klasa wytrzymałości Rc, wg tablicy 2		
2.5	Mrozoodporność	$\geq 0,6$	Określany po 14 cyklach

74.4. Zakres wykonywanych robót

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D-04.01.01. Przed wykonaniem podbudowy podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Podbudowę z betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

74.4.1. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

Oznakowanie robót należy wykonać zgodnie z "Instrukcją Oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

74.4.2. Wytyczenie podbudowy

Prace pomiarowe muszą być prowadzone w sposób umożliwiający wykonanie podbudowy zgodnie z Dokumentacją Projektową i tolerancjami określonymi w niniejszej ST.

74.4.3. Projektowanie betonu cementowego

Projekt składu betonu cementowego musi być wykonany zgodnie z BN-70/8933-03. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca musi dostarczyć Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt składu betonu.

74.4.4. Wytwarzanie mieszanki

Mieszanka betonowa powinna być wytwarzana w wytwórni mieszanek betonowych spełniających wymagania podane w punkcie niniejszej ST.

74.4.5. Wbudowanie mieszanki betonowej

Wbudowanie mieszanki musi nastąpić na dostatecznie wilgotne podłoże. Sprzęt do wbudowania mieszanki podano w punkcie niniejszej ST.

74.4.6. Zagęszczenie i obróbka powierzchni

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Jakikolwiek operacje zagęszczenia i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki.

Przerwy w zagęszczaniu warstw nie mogą przekraczać 30 minut. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 przy oznaczeniu zgodnie z normalną metodą Procetora według PN-B8/B-04481, cylinder typu dużego, II metoda oznaczenia.

Wilgotność mieszanki w chwili zakończenia zagęszczania nie powinna odbiegać o + 1%, - 2% od wilgotności optymalnej.

74.4.7. Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zgęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z podanych sposobów:

- a) utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 3 dni, lub co najmniej 7 dni w czasie suchej pogody,
- b) przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią plastikową ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatry,
- c) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji.

75. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00.

75.1. Badania kontrolne i pomiary

Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i częstotliwości gwarantującej zachowanie wymagań jakości robót.

75.2. Wymagania właściwości betonu

Nasiąkliwość i mrozoodporność powinny być badane po 28 dniach dojrzewania betonu. Mrozoodporność, charakteryzowania i odmrażania, może być badana na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16 cm, z zachowaniem pozostałych ustaleń BN-72/8933-12.

75.3. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania niezbędne do opracowania projektu składu mieszanki betonowej.

75.4. Badania w czasie robót

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić czas wiązania, stałości objętości i wytrzymałości 28 dniową cementu. W przypadku stosowania cementu marki 35 dopuszcza się ocenę na podstawie badań wytrzymałości 3 dniowej.

75.4.1. Badania kruszywa

Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 71.2 niniejszej ST.

75.4.2. Badania wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-88/B-32250.

75.4.3. Badania betonu cementowego

- wilgotność mieszanki betonowej - tolerancja + 1%, - 2% wilgotności optymalnej
- zagęszczenie podbudowy - wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 1.00 przy oznaczaniu zgodnie z BN-70/8933-03.

- wytrzymałość betonu - jak w tabeli w punkcie 6.2.,
- nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu - jak w tabeli w punkcie 6.2.,

75.4.4. Badania i pomiary podbudowy z chudego betonu

- grubość warstwy mierzona w losowo wybranych punktach, dopuszczalnie odchyłki \div 1 cm grubości projektowej,
- spadki poprzeczne i podłużne powinny być zgodne z projektem z tolerancją \div 0,5 %,
- rzędne podbudowy powinny być zgodne z projektowanymi z tolerancją + 1 cm i - 2 cm,

76. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest 1 m² wykonanej podbudowy z betonu.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00.

77. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podbudowy z betonu cementowego należy przyjmować na podstawie obmiaru robót zgodnie z oceną jakości użytych materiałów oraz jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

78. PODSTWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonywania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- transport materiałów przewidzianych do wytworzenia mieszanki,
- wytworzenie betonu cementowego,
- transport wyprodukowanej mieszanki na miejsce wybudowania,
- ręczne lub mechaniczne rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

79. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-30000 Cement portlandzki

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych

BN-70/8933-03 Podbudowa z chudego betonu

PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości pyłów mineralnych

PN-78/B-06714/28 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową

PN-78/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą

bezpośrednią

PN-78/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Wodą do betonów i zapraw
PN-88/B-06250	Beton zwykły
BN-72/8933-12	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnie ulepszone.

D 05.02.04 NAWIERZCHNIA TŁUCZNIOWA

80. 1. WSTĘP

80.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni tłuczniowej.

80.2. Zakres stosowania ST

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

80.3. Zakres robót objętych ST

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

80.4. Określenia podstawowe

***Nawierzchnia tłuczniowa** - jedna lub więcej warstw z tłucznia i klinca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.*

***Kruszywo łamane** - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-01100.*

***Kruszywo łamane zwykle** - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100.*

***Tłuczeń** - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.*

***Kliniec** - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.*

***Miał** - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn do 4 mm.*

***Mieszanka drobna granulowana** - kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 4 mm.*

***Piasek** - kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.*

80.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-05.02.00 Wymagania ogólne

81. MATERIAŁY

81.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne”

81.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,
- woda do skropienia podczas wałowania.

81.3. Wymagania dla materiałów

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023- kruszywo klasy II lub III, gatunek 2 według PN-B-11112.

82. SPRZĘT

82.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”

82.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

83. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

83.1. Transport materiałów kamiennych

Materiały kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem

84. WYKONANIE ROBÓT

84.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

84.2. Przygotowanie podłoża

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni.

84.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Nawierzchnię o grubości powyżej 30 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wtlacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybruszenia warstwy kruszywa przed wałami.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna.

85. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

85.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

85.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w niniejszej specyfikacji.

85.3. Badania w czasie robót

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w niniejszej specyfikacji powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inspektora nadzoru. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora nadzoru.

85.4. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

86. OBMIAR ROBÓT

86.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

86.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

87. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

88. PODSTAWA PŁATNOŚCI

88.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

88.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, kłінca),
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

89. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-04115	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość)
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-20	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec
PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-S-06101	Drogi samochodowe. Nawierzchnia z brukowca. Warunki techniczne
PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie

D - 05.03.23A NAWIERZCHNIA Z KOSTKA BETONOWEJ

89.1. 1.WSTĘP

89.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki

89.3. Zakres stosowania ST

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

89.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni utwardzonej wykonanej z kostki betonowej (jezdnia, chodniki, zjazd).

89.5. Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

89.6. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

90. MATERIAŁY

90.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D- 0.00.00 „Wymagania ogólne”

90.2. Betonowa kostka wg PN-EN 1338:2005

90.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić w warunkach naturalnego oświetlenia. Ułożyć próbki na poziomej podłodze zblokowanej w przybliżeniu w kwadrat po uprzednim sprawdzeniu każdej kostki pod kątem występowania rozwarstwienia. Należy ocenić próbki stojąc w odległości 2 m od każdego boku kwadratu i zapisać każdą płytę mającą rysy lub odpryski. Porównać teksturę i zabarwienie z próbką producenta. Jeżeli kostki produkowane są z powierzchnią o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być opisana przez producenta. W zależności od decyzji producenta, barwiona może być warstwa ścierna lub cały element.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych deklarowanych przez producenta :

Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki

Klasa	Znakowanie	Wymiary nominalne mm	Długość mm	Szerokość mm	Grubość mm
1	N	wszystkie	± 5	± 5	± 3
2	P	≤ 600	± 2	± 2	± 3
		> 600	± 3	± 3	± 3
3	R	wszystkie	± 2	± 2	± 2

Różnica pomiędzy dwoma pomiarami długości, szerokości i grubości pojedynczej kostki powinna być ≤ 3 mm.

Maksymalne dopuszczalne różnice pomiędzy pomiarami dwóch przekątnych, której długość przekątnych przekracza 300 mm, są podane w tablicy 2.

Tablica 2. Maksymalne różnice między przekątnymi

Klasa	Znakowanie	Przekątna mm	Maksymalna różnica mm
1	J	≤ 850	5
		> 850	8
2	K	≤ 850	3
		> 850	6
3	L	≤ 850	2
		> 850	4

Jeśli maksymalne wymiary kostki przekraczają 300 mm, odchyłki od płaskości i pofalowania podane w tablicy 3 należy stosować dla górnej powierzchni, którą zaprojektowano jako płaską.

O ile nie przewidziano, aby górna powierzchnia była płaska, producent powinien dostarczyć informacje dotyczące dopuszczalnych odchylek.

Tablica 3. Odchyłki płaskości i pofalowania

Długość pomiarowa mm	Maksymalna wypukłość mm	Maksymalna wklęsłość mm
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5
500	2,5	1,5
800	4,0	2,5

1) Klasy wytrzymałości na zginanie:

90.2.1.1. Klasa	Znakowanie	Wytrzymałość charakterystyczna na zginanie MPa	Minimalna wytrzymałość na zginanie MPa
1	S	3,5	2,8
2	T	4,0	3,2
3	U	5,0	4,0

2) odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających

Klasa	90.2.1.2. Znakowanie	Ubytek masy po badaniu zamrażania/rozmarzania kg/m ²
3	D	wartość średnia $\leq 1,0$ przy czym żaden pojedynczy wynik $> 1,5$

3) nasiąkliwość : nie określa się dla klasy 1 znakowanie A, nie powinna przekraczać 6% dla klasy 2 znakowanie B,

4) Klasy odporności na ścieranie

Klasa	Oznaczenie	Pomiar wykonany przyrządem do badania ścieralności	Pomiar ścieralności na tarczy Böhemego
1	F	Nie określa się	Nie określa się
2	G	≤ 26 mm	$\leq 26\ 000\text{mm}^3/5\ 000\text{mm}^3$

3	H	$\leq 23 \text{ mm}$	$\leq 20\,000\text{mm}^3/5\,000\text{mm}^3$
4	I	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18\,000\text{mm}^3/5\,000\text{mm}^3$

90.2.2. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

90.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię mieszaną cementu i piasku w stosunku 1:3 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-79/B-06711, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-88/B-30000 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004, do wypełnienia spoin należy zastosować piasek 0/2mm

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z PN-88/B-30000.

91. 3. SPRZĘT

91.1. 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

91.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

92. TRANSPORT

92.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

92.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z PN-EN 197-1:2002.

93. WYKONANIE ROBÓT

93.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

93.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami ST D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczanie podłoża” .

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową

93.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową i ST.

Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki na podsypce cementowo – piaskowej.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki i wypełnieniem spoin piaskiem, obejmują:

- wykonanie podbudowy wg ST
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- wypełnienie szczelin zaprawą cementową,
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

93.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST:

D-04.05.01 (Mieszanka związana cementem),

D-04.06.01 (Podbudowa z chudego betonu).

93.5. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub ST.

Ustawianie krawężników i obrzeży powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w ST D-08.01.01 „Krawężniki” i D-08.03.01 „Obrzeża”.

Krawężniki zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

93.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

93.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek

93.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz deseniach układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg wymagań zawartych w ST oraz deseń ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inspektor nadzoru może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

93.7.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

93.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

93.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

93.7.5. Szerokość spoin

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem spełniającym wymagania zawarte w ST.

93.7.6. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

94. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

94.1. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

94.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki
 - aprobatę techniczną,
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inspektora nadzoru,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek ,
- b) w zakresie innych materiałów
 - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inspektora nadzoru.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

95. OBMIAR ROBÓT

95.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

95.2. Jednostka obmiarowa

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

96. ODBIÓR ROBÓT

96.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 94 dały wyniki pozytywne.

96.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez ST 10. przepisy związane

96.3. Przepisy związane

PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-B-11213:1997	Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
PN-EN 197-1:2002	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

PN-B-06714-37:1980	Kruszywa mineralne -- Badania -- Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań
PN-EN 933-8:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek -- Badanie wskaźnika piaskowego
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-EN 13036-7:2004	Drogi samochodowe i lotniskowe -- Metody badań -- Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni: badanie liniałem mierniczym

D - 05.03.26B WZMOCNIENIE NAWIERZCHNI GEOWŁÓKNINĄ

97.1 WSTĘP

97.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia nawierzchni geowłókniną lub materiałem równoważnym.

97.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

97.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem wzmocnienia z zastosowaniem geowłókniny (przy projektowanym opasce oraz poboczu utwardzonym).

97.4. Określenia podstawowe

***Geosyntetyk** jest geosiatką, w postaci płaskiego wyrobu syntetycznego koloru czarnego o sztywnych węzłach wytwarzaną z dwukierunkowo rozciąganego, w podwyższonej temperaturze, perforowanego pasma polipropylenu.*

***Geosyntetyk** jest geokompozytem geosiatki i geowłókniny. Geosiatka jest termicznie jednostronnie połączona z geowłókniną igłowaną polipropylenową lub poliestrową koloru białego o masie powierzchniowej około 130 g/m².*

***Geosyntetyki** przeznaczone są do zbrojenia warstw asfaltowych nawierzchni komunikacyjnych dla każdej kategorii ruchu. Można je stosować na całej budowanej powierzchni, jak i miejscowo.*

Technologia wzmocnienia gruntu wykorzystuje 3 podstawowe elementy :

- *geosiatki polipropylenowe dwukierunkowe o sztywnych węzłach (element zbrojący)*
- *geotkaniany polipropylenowe (separacja/filtracja)*
- *kruszywo łamane (element zbrojony).*

***Geowłókniny** – płaskie geosyntetyki, wykonane z włókien polipropylenowych lub poliestrowych połączone mechanicznie. Mają zastosowanie jako separacja słabego podłoża nasypów w celu poprawy jego stateczności oraz przyspieszenia konsolidacji. Wykonuje się z nich warstwy rozdzielające między gruntami lub kruszywami o różnym uziarnieniu oraz warstwy podkładowe utrzymujące grunt pod geosiatkami itp. przy budowie wzmocnionych skarp i nasypów.*

97.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

98. MATERIAŁY

98.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

98.2. Geotkanina (geowłóknina)

Do wykonania robót należy użyć materiału geotekstylnego tkanego barwy czarnej, wykonanego z tasemek polpropylenowych, w którym można wyodrębnić watek oraz osnowę. Osnowy i watki zawierają dodatek stabilizatora zwiększającego odporność na działanie promieniowania ultrafioletowego.

Geotkanina stosowana zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami projektowymi powinna być odporna na czynniki środowiskowe spowodowane zastosowaniem materiałów, technologii i warunków eksploatacyjnych.

Parametry mechaniczne i hydrauliczne geotkaniny :

Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m] metody badań wg : PN ISO 10319 : 1996

- wzdłuż pasma 110 (-10)
- wszerz pasma 110 (-10)

Wydłużenie względne przy obciążeniu maksymalnym [%] metody badań wg :

PN ISO 10319 : 1996

- w poprzek pasma 9 (± 2)
- wzdłuż pasma 10 (± 2)

Siła przebicia kN : 8 (-3)

Charakterystyczna wielkość porów O90 : 0,44 mm (± 11) metody badań wg : PN-EN ISO 12956 : 2002

Średnica otworu przy dynamicznym przebiciu (metoda spadającego stożka) : 20 mm (+4)
PN- EN 918 : 1999

Wartości w nawiasach - tolerancja

99. TRANSPORT

99.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

100. WYKONANIE ROBÓT

100.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

100.2. Zasady wykonywania robót

Konstrukcja i sposób wzmocnienia nawierzchni geotkaniną, powinny być zgodne z dokumentacją projektową, ST i ustaleniami producenta. Przy wzmacnianiu nawierzchni geotkaniną, należy wykonać następujące czynności:

- oczyszczenie, wyrównanie powierzchni przewidzianej do ułożenia geowłókniny,

- ułożenie geowłókniny.

100.3. Wykonywanie wzmocnienia podłoża

1. Bezpośrednio na przygotowanym podłożu gruntowym należy sprawdzić warunek minimalnej nośności $EV2 \geq 35$ Mpa.
2. Należy rozłożyć geotkaninę na podłożu.
3. Połączenia pomiędzy poszczególnymi pasmami geotkaniny zarówno podłużne, jak i poprzeczne należy wykonać stosując zakład o szerokości 50 cm
4. Na rozłożonej warstwie geotkaniny należy ułożyć warstwę pospółki o współczynniku filtracji $k.8$ m/dobę i zagęścić ją.
5. Nie należy dopuścić do uszkodzeń geotkaniny podczas wbudowywania. Nie dopuszcza się ruchu pojazdów i sprzętu budowlanego bezpośrednio po geotkaninie.

101. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

101.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

101.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 98,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

101.3. Wygląd zewnętrzny

Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej : braku mechanicznych uszkodzeń geotkaniny, sposobu i szerokości wykonywanych zakładów oraz sprawdzenie równości podłoża przed rozłożeniem.

Odchyłka wymiaru pasma powinna przekraczać $\pm 2\%$ wymiaru nominalnego lub uzgodnionego z odbiorcą.

102. OBMIAR ROBÓT

102.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

102.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest m² (metr kwadratowy) zabezpieczonej matą powierzchni nawierzchni.

103. ODBIÓR ROBÓT

103.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg ST. dały wyniki pozytywne.

103.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- równość podłoża,
- rozłożenie maty i ew. wycięcie potrzebnych otworów.

104. PODSTAWA PŁATNOŚCI

104.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

104.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² ułożenia geowłókniny lub materiału równoważnego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- oczyszczenie podłoża,
- rozłożenie geotkanin z wymaganymi zakładami,
- pomiary i badania laboratoryjne.

105. PRZEPISY ZWIĄZANE

Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999

Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDP - IBDiM, Warszawa, 2001.

Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie masy powierzchniowej (PN –EN 965:1999)

Geotekstyli _ Wyznaczanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek (PN-ISO 10319:1996)

Geotekstyli i wyroby pokrewne _ właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych (PN-EN 13249:2002)

Geotekstyli – Pobieranie próbek laboratoryjnych o przygotowanie próbek do badań (PN-ISO 9862:1994)

Geotekstylia – Terminologia

D - 08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE I ŁAWY BETONOWE

106. WSTĘP

106.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych

106.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 106.1.

106.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.

106.4. Określenia podstawowe

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

106.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

107. MATERIAŁY

107.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

107.2. 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek do zapraw,
- cement do zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

107.2.1. Krawężniki betonowe

- krawężnik 15x30 cm wykonany z betonu,
- krawężnik 12x25 cm wykonany z betonu,

Wymiary nominalne powinny być określone przez producenta. Zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm.

Płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie. Producent powinien deklarować sposób ukształtowania powierzchni czołowych.

Wartość dopuszczalnych odchyłek wymiarów nominalnych deklarowanych przez producenta :

Długość $\pm 1\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm.

Dla powierzchni $\pm 3\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm,
Dla innych części $\pm 5\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm,

Różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samego wymiaru krawężnika nie powinna przekraczać 5 mm.

Dla powierzchni określonych jako płaskie i dla krawędzi określonych jako proste dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości podano w tablicy

Tablica Dopuszczalne odchyłki płaskości i prostoliniowości

Długość pomiarowa mm	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości mm
300	$\pm 1,5$
400	$\pm 2,0$
500	$\pm 2,5$
800	$\pm 4,08$

Krawężniki powinny spełniać wymagania :

Tablica Nasiąkliwość

Klasa	Oznaczenie	Nasiąkliwość % masy
1	A	Nie określa się
2	B	Wartość średnia ≤ 6

Tablica Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających

Klasa	Oznaczenie	Ubytek masy po badaniu zamrażania/rozrażania kg/m ²
3	D	Wartość średnia $\leq 1,0$ Przy czym żaden wynik $> 1,5$

Tablica 4 – wytrzymałość na zginanie

Klasa	Oznaczenie	Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie MPa	Minimalna wytrzymałość na zginanie MPa
1	T	5,0	4,0
2	U	6,0	4,8

Tablica 5 – odporność na ścieranie

Klasa	Oznaczenie	Pomiar wykonany przyrządem do badania ścieralności	Pomiar ścieralności na tarczy Böhemego
1	F	Nie określa się	Nie określa się
2	H	$\leq 23 \text{ mm}$	$\leq 20\,000\text{mm}^3/5\,000\text{mm}^3$
4	I	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18\,000\text{mm}^3/5\,000\text{mm}^3$

107.2.2. Wygląd

W warunkach naturalnego oświetlenia należy ocenić próbki stojąc w odległości 2 m i zapisać każdy krawężnik wykazujący rysy lub odpryski. W krawężnikach dwuwarstwowych nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia.

Jeżeli krawężniki produkowane są z powierzchnią o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być określona przez producenta.

W zależności od decyzji producenta barwić można warstwę lub cały element.

107.2.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

107.2.4. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1:2002.

107.2.5. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620-1:2004.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

107.2.6. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

107.2.7. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać wymaganiom PN-79/B-06711.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

107.2.8. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1:2003, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST.

108. SPRZĘT

108.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

108.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- żurawia samochodowego do rozładunku krawężników.

Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta pod ławę betonową z oporem i zasypką ustawionego krawężnika mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

109. TRANSPORT

109.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

109.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

109.3. Transport pozostałych materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Beton na ławę transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu. Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny.

110. WYKONANIE ROBÓT

110.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

110.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy betonowe z oporem należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej $I_s = 1,00$ według normalnej metody Proctora.

110.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z PN-M-47340-02:1980.

110.4. Ława betonowa

Ławy betonowe z betonu C12/15 z oporem o wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną wykonać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami.

110.5. Ustawienie krawężników betonowych

110.5.1. Zasady ustawiania krawężników

Odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z PN-EN 1339:2005

110.5.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Zaleca się posadowienie krawężników bezpośrednio na ławie betonowej. Na wyraźne polecenia Inspektora nadzoru dopuszcza się także ustawienie krawężników betonowych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 4 cm przed posadowieniem na ławie betonowej.

110.5.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

111. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

111.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

111.2. Badania przed przystąpieniem do robót

111.2.1. Badania krawężników

Wykonawca dostarczy 1 szt. krawężnika na 300 m wykonywanego wbudowania , wybraną w obecności Inspektora nadzoru do badań laboratoryjnych. Zakres badań jak podano w ST. Koszt badań ponosi Zamawiający.

111.2.2. Badania pozostałych materiałów

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

111.3. Badania w czasie robót

111.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne wymaganiami podanymi w ST.

111.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

- Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

- Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Wykonawca dostarczy 3 próbki betonu z ławy, celem zbadania w laboratorium wytrzymałości na ściskanie (1 seria próbek na każde 300 m wykonanej ławy z oporem).

111.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- Równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

- Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

112. OBMIAR ROBÓT

112.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

112.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego, a ławy betonowej m³ (metr sześcienny).

113. ODBIÓR ROBÓT

113.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg wytycznych zawartych w ST dały wyniki pozytywne.

113.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

114. PODSTAWA PŁATNOŚCI

114.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

114.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy z oporem,
- ustawienie krawężników na ławie betonowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

115. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-EN 206-1:2003	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zapraw
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-B-10021:1980	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 197-1:2002	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 197-1:2002	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-B-24005:1997	Asfaltowa masa zalewowa
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań

D - 08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

116. 1. WSTĘP

116.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

116.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 116.1.

116.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego 8x30 cm, 6x20 cm, palisady 8x30x50/100.

116.4. Określenia podstawowe

Elementy betonowe chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

116.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

117. MATERIAŁY

117.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

117.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- elementy betonowe odpowiadające wymaganiom PN-EN 1340:2004,
- kruszywo drobne/grube do wykonania ław,
- cement wg PN-79/B-06711,
- piasek do zapraw wg PN-88/B-30000,
- woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

117.3. Materiały na ławę i do zaprawy

Kruszywo do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004.

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST D-08.01.01.

118. SPRZĘT

118.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

118.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

119. TRANSPORT

119.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

119.2. Transport obrzeży betonowych

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

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

120. WYKONANIE ROBÓT

120.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

120.2. Wykonanie koryta

Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

120.3. Podłoże

Podłoże pod ustawienie obrzeża przy chodniku stanowi ława z oporem z betonu C12/15 wg D-08.01.01.

120.4. Ustawienie betonowych elementów

Betonowe obrzeża 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 zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.

121. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

121.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

121.2. 6.2. 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 Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 117.

121.3. 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta - zgodnie z wymaganiami pkt 120,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki - zgodnie z wymaganiami pkt 120,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 120, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,

wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

122. 7. OBMIAR ROBÓT

122.1. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

122.2. 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego elementu.

123. 8. ODBIÓR ROBÓT

123.1. 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg ST dały wyniki pozytywne.

123.2. 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonane ław.

124. PODSTAWA PŁATNOŚCI

124.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D--00.00.00 „Wymagania ogólne”.

124.2. 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

125. 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999	Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
PN-EN 206-1:2003	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zapraw
PN-B-10021:1980	Prefabrykaty budowlane z betonu -- Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 197-1:2002	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

D - 09.01.01 ZIELEŃ DROGOWA

126. WSTĘP

126.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem zieleni drogowej przy robotach związanych z budową placówki opiekuńczo – wychowawczej na terenie działek o nr ewid. 12/1 i 12/2 położonych w miejscowości Jasin przy ul. Cmentarnej.

126.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 126.1.

126.3. Zakres robót objętych ST

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

- humusowaniem i obsianiem trawą.

126.4. Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

Biowłóknina - mata z włókna bawełnianego lub bawełnopodobnego, wykonana techniką włókninową z równomiernie rozmieszczonymi w czasie produkcji nasionami traw i roślin motylkowatych, służąca do umacniania i zadarniania powierzchni.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

126.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

127. MATERIAŁY

127.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Ziemia urodzajna po zebraniu z terenu budowy zostanie rozplantowana i wykorzystana do obsiania (projektowane tereny zielone).

127.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń chemicznych i nie zasolona.

W przypadkach wątpliwych Inspektor nadzoru może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- a) optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
 - frakcja pyłasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

127.3. 2.3. Nasiona traw

Nasiona traw w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN- R- 65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 .

Standardowa mieszanka trawnikowa posiada następujący skład gatunkowy:

Życica trwała – 10 %,

Wiechlina łąkowa – 25 %,

Kostrzewa czerwona krępkowa – 65 %.

127.4. 2.4. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu z podanym składem chemicznym (zawartość N.P.K.)

128. SPRZĘT

128.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

128.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej

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

- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do podlewania,
- łopaty, grabie taczki.

129. TRANSPORT

129.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

129.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

130. WYKONANIE ROBÓT

130.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

130.2. Trawniki

130.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z zakładaniem trawników są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do chodnika o ok. 10 cm
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabiec,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- po wysiewie nasion powinny znajdować się na głębokości 0,5-1 cm pod powierzchnią ziemi,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu uzgodnionego z Inspektorem nadzoru

131. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

131.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

131.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,

- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów,
- poziomu względem chodnika

132. OBMIAR ROBÓT

132.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

132.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników.

133. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 131 dały wyniki pozytywne.

134. PODSTAWA PŁATNOŚCI

134.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

134.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ew. pielęgnacja spoin,
- zakładanie trawników,
- uporządkowanie terenu,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

135. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-G-98011	Torf rolniczy
PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
PN-R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
BN-73/0522-01	Kompost fekalioowo-torfowy
BN-76/9125-01	Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.
PN-B-12074:1998	Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze

