

		LIFE20 CCA/PL/001573
		049-PR/KT-2022 050-PR/KT-2022
PRZEDMIARY ROBÓT, SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA PARKINGU POLEGAJĄCA NA ZMIANIE NAWIERZCHNI SZCZELNYCH NA TERENY ZIELENI ORAZ BUDOWA WIAT NAD PRZEJŚCIAMI DLA PIESZYCH BUDOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ZIELONEJ ŚCIANY PRZED TERMINALEM C	
ADRES I KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO	 <p>Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice im. Wojciecha Korfanteo w Pyrzowicach, ul. Wolności 90, 42-625 Ożarówice Kategoria VIII, XXII, XXVI</p>	
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, OBRĘB, NR DZIAŁEK	Obręb ewidencyjny: 0005 Pyrzowice, działki 497/36, 497/37, 497/96, 497/97, 497/99, 497/100, 497/101	
INWESTOR		
ADRES	Górnośląskie Towarzystwo Lotnicze S.A., al. Korfanteo 38, 40-161 Katowice	
PROJEKTANT	INVESTEKO S.A. 	
ADRES	ul. Wojska Polskiego 16G, 41-600 Świętochłowice	
INSTYTUCJE WSPÓŁFINANSUJĄCE	  <p>Projekt LIFE ARCHICLIMA numer LIFE20 CCA/PL/001573 jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.</p>	

BRANŻA	PROJEKTANT
	Imię i nazwisko, nr uprawnień, podpis
PRZEDMIARY I SPECYFIKACJE	mgr inż. Wojciech Biskup

Świętochłowice, listopad 2022

Przedmiar robót

Nazwa zamówienia: **Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C**

Nazwy i kody CPV: **45000000-7 Roboty budowlane
77000000-0 Usługi rolnicze, leśne, ogrodnicze, hydroponiczne i pszczelarskie
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
45262400-5 Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
45262210-6 Fundamentowanie
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
45231112-3 Instalacja rurociągów
45232460-4 Roboty sanitarne
77310000-6 Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych**

Adres obiektu budowlanego: **Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice im. Wojciecha Korfanteo w Pyrzowicach
ul. Wolności 90
42-625 Ożarowice
Obręb ewidencyjny: 0005 Pyrzowice
działki 497/15, 497/36, 497/37, 497/96, 497/97, 497/99, 497/100, 497/101**

Nazwa i adres zamawiającego: **Górnośląskie Towarzystwo Lotnicze S.A.
al. Korfanteo 38
40-161 Katowice**

Data opracowania przedmiaru robót: **2022-11-16**

Spis działów przedmiaru robót

Nr	Nazwa działu robót
1	ZIELONA ŚCIANA - INFRASTRUKTURA
1.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE
1.2	WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ORAZ KONSTRUKCJI STALOWYCH ZIELONEJ ŚCIANY
1.3	KONSTRUKCJA Z SIATEK I LIN POD ROŚLINNOŚĆ PNĄCĄ
1.4	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
1.5	ODBOJNICE ZE STALI NIERDZEWNEJ ANALOGICZNE DO ISTNIEJĄCYCH
1.6	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE
1.7	DODATKOWE NAWODNIENIE ZIELONEJ ŚCIANY Z DACHU
2	ZIELONA ŚCIANA - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
2.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
2.2	ZIELEN
3	PERGOLA PR 1 - INFRASTRUKTURA
3.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE
3.2	WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ORAZ KONSTRUKCJI STALOWYCH PERGOLI
3.3	MONTAŻ SIATEK ZGRZEWANYCH OCYNKOWANYCH POD ROŚLINNOŚĆ PNĄCĄ
3.4	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
3.5	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE
4	PERGOLA PR 1 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
4.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
4.2	ZIELEN
5	PERGOLA PR 2 - INFRASTRUKTURA
5.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE
5.2	WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ORAZ KONSTRUKCJI STALOWYCH PERGOLI
5.3	MONTAŻ SIATEK ZGRZEWANYCH OCYNKOWANYCH POD ROŚLINNOŚĆ PNĄCĄ
5.4	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
5.5	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE
6	PERGOLA PR 2 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
6.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
6.2	ZIELEN
7	PRZYSTANEK P1.1 - INFRASTRUKTURA
7.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE
7.2	WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ORAZ KONSTRUKCJI STALOWYCH PRZYSTANKU
7.3	TREJAŻ Z LIN STALOWYCH FI 4 MM
7.4	OKLEJANIE DACHU PRZYSTANKU - FOLIA OWV
7.5	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
7.6	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE
8	PRZYSTANEK P1.1 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
8.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
8.2	ZIELEN
9	PRZYSTANEK P1.2 - INFRASTRUKTURA
9.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE
9.2	WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ORAZ KONSTRUKCJI STALOWYCH PRZYSTANKU
9.3	TREJAŻ Z LIN STALOWYCH FI 4 MM
9.4	OKLEJANIE DACHU PRZYSTANKU - FOLIA OWV
9.5	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
9.6	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE
10	PRZYSTANEK P1.2 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
10.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
10.2	ZIELEN
11	OGRÓD DESZCZOWY 1 i 2 - INFRASTRUKTURA
11.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
11.2	ROBOTY ZIEMNE
11.3	INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
11.4	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
11.5	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE
12	OGRÓD DESZCZOWY 1 i 2 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
12.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
12.2	ZIELEN
13	OGRÓD DESZCZOWY 3 - INFRASTRUKTURA
13.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
13.2	ROBOTY ZIEMNE
13.3	INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
13.4	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
13.5	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE
14	OGRÓD DESZCZOWY 3 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
14.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
14.2	ZIELEN

Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszy...

Nr	Nazwa działu robót
15	OGRÓD DESZCZOWY 4 - INFRASTRUKTURA
15.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
15.2	ROBOTY ZIEMNE
15.3	INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
15.4	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
15.5	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE
16	OGRÓD DESZCZOWY 4 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
16.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
16.2	ZIELEN
17	OGRÓD DESZCZOWY 5 - INFRASTRUKTURA
17.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
17.2	ROBOTY ZIEMNE
17.3	INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
17.4	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
17.5	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE
18	OGRÓD DESZCZOWY 5 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
18.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
18.2	ZIELEN
19	OGRÓD DESZCZOWY 6 - INFRASTRUKTURA
19.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
19.2	ROBOTY ZIEMNE
19.3	KRAWĘŻNIKI ZE ZINTEGROWANYM KANAŁEM ODWADNIAJĄCYM, KORYTA SZCZELINOWE
19.4	INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
19.5	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
19.6	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE
20	OGRÓD DESZCZOWY 6 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
20.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
20.2	ZIELEN
21	OGRÓD DESZCZOWY 7 - INFRASTRUKTURA
21.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
21.2	ROBOTY ZIEMNE
21.3	KRAWĘŻNIKI ZE ZINTEGROWANYM KANAŁEM ODWADNIAJĄCYM, KORYTA SZCZELINOWE
21.4	INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
21.5	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
21.6	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE
22	OGRÓD DESZCZOWY 7 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
22.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
22.2	ZIELEN
23	OGRÓD DESZCZOWY 8 - INFRASTRUKTURA
23.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
23.2	ROBOTY ZIEMNE
23.3	KRAWĘŻNIKI ZE ZINTEGROWANYM KANAŁEM ODWADNIAJĄCYM, KORYTA SZCZELINOWE
23.4	INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
23.5	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
23.6	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE
24	OGRÓD DESZCZOWY 8 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
24.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI
24.2	ZIELEN
25	WYSPY Z DRZEWAMI - INFRASTRUKTURA
25.1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE
25.2	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, OBRAMOWANIE OBSZARÓW ZIELONYCH
25.3	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE
26	WYSPY Z DRZEWAMI - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
26.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, OBRAMOWANIE OBSZARÓW ZIELONYCH
26.2	ZIELEN
27	NASADZENIA NA ISTNIEJĄCYCH TERENACH ZIELENI - INFRASTRUKTURA
27.1	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ
28	NASADZENIA NA ISTNIEJĄCYCH TERENACH ZIELENI - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ
28.1	ZIELEN

Przedmiar robót

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
	Kosztyorys		Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C			
1	Rozdział		ZIELONA ŚCIANA - INFRASTRUKTURA			
1.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE			
1	KNR 231/811/1	ST01	Rozbiórka nawierzchni z płyt chodnikowych granitowych 50x50x10 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			22,50	22,50		
			RAZEM:	22,50	m2	22,500
2	KNR 401/102/3	ST01	Wybranie podbudowy i pogłębienie pod projektowane warstwy oraz fundamenty w zakresie niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
			13,80*0,61*1,15	9,68		
			RAZEM:	9,68	m3	9,680
3	KNR 231/401/2	ST01	Wykonanie rowków pod obrzeża chodnikowe			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(14,00+0,80)*2	29,60		
			RAZEM:	29,60	m	29,600
4	KNR 401/108/3	ST01	Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi, do 1'km			
	Wyliczenie ilości robót:					
			9,680	9,68		
			29,600*0,20*0,30	1,78		
			RAZEM:	11,46	m3	11,460
5	KNR 401/108/4	ST01	Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi, ziemia, dodatek za każdy następny 1'km			
	Wyliczenie ilości robót:					
			11,460	11,46		
			RAZEM:	11,46	m3	11,460
6	Kalkulacja indywidualna	ST01	Utylizacja gruzu i ziemi			
	Wyliczenie ilości robót:					
			11,460	11,46		
			RAZEM:	11,46	m3	11,460
1.2	Element		WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ORAZ KONSTRUKCJI STAŁOWYCH ZIELONEJ ŚCIANY			
7	KNR 202/1101/1 (1)	ST02	Podkład pod fundamenty z chudego betonu C8/10			
	Wyliczenie ilości robót:					
			pogłębienie pod chudziak stóp 0,60*0,60*0,10*5	0,18		
			RAZEM:	0,18	m3	0,180
8	KNR 510/9947/2	ST02	Analogia - dostawa i osadzenie fundamentów prefabrykowanych zielonej ściany 40x40x100 cm	szt	5,000	
9	Kalkulacja indywidualna	ST02	Zdjęcie i otworowanie alupaneli w miejscu mocowanie konstrukcji zielonej ściany do konstrukcji zadaszenia (możliwa konieczność demontażu całej szerokości alupaneli ze względu na sposób ich mocowania do siebie) - 3 miejsca otworowania	kpl	1,000	
10	KNR 7/206/2	ST02	Dostawa i montaż konstrukcji stalowej pergoli, Konstrukcją ramowa z profili zamkniętych kwadratowych 100x100x5 mm, ocynkowanych i malowanych proszkowo montowanych do fundamentów betonowych oraz konstrukcji zadaszenia			
	Wyliczenie ilości robót:					
			R1 213,30/1000	0,21		
			248,20/1000	0,25		
			RAZEM:	0,46	t	0,460
11	DC 3/101/3	ST02	Mocowanie konstrukcji stalowej do fundamentów kotwami chemicznymi			
	Wyliczenie ilości robót:					
			4*5	20,00		
			RAZEM:	20,00	szt	20,000

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
1.3	Element		KONSTRUKCJA Z SIATEK I LIN POD ROŚLINNOŚĆ PNĄCĄ			
12	Kalkulacja indywidualna	ST03	Dostawa i montaż zielonej ściany (wg oferty wykonawcy) - Kompleksowa dostawa i montaż zielonej ściany z siatki z linki O 2,0 mm o szer. oczka X = 140 mm (20256-0200-140) rozpiętej na cięgnach obwodowych z liny fi 12,0 mm z jednej strony zakończone końcówką typu widełki (30881-1200) z drugiej strony śrubą ściągającą typu widełki (30870-1200). Materiał AISI 316			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(3,00+5,00)*6,75		54,00	
			RAZEM:		54,00	m2
13	Kalkulacja indywidualna	ST03	Dostawa i montaż zielonej ściany (wg oferty wykonawcy) pod Wisterie - Kompleksowa dostawa i montaż zielonej ściany w układzie linowo prętowym w rozstawie 500 mm x 1 000 mm. Cięgno linowe z liny O 12,0 mm z jednej strony zakończone końcówką typu widełki (30881-1200) z drugiej strony śrubą ściągającą typu widełki (30870-1200) wraz z prętem O10 mm oraz. Materiał AISI 316.	m2	13,500	
1.4	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
14	KNR 231/402/4	ST06	Ława betonowa pod obrzeża			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(14,00+0,80)*2*0,04		1,18	
			RAZEM:		1,18	m3
15	KNR 231/407/4	ST06	Obrzeża wykonane z płytek granitowych z rozbiórki ciętych na pół. Dodatek do R=2			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(14,00+0,80)*2		29,60	
			RAZEM:		29,60	m
1.5	Element		ODBOJNICE ZE STALI NIERDZEWNEJ ANALOGICZNE DO ISTNIEJĄCYCH			
16	KNR 202/1208/3	ST03	Analogia - odbojnice ze stali nierdzewnej mocowane do obrzeży z płyt granitowych ciętych			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(14,00+0,80)*2		29,60	
			RAZEM:		29,60	m
1.6	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE			
17	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
	Wyliczenie ilości robót:					
			22,50-14,00*0,80		11,30	
			RAZEM:		11,30	m2
18	KNR 231/511/3 (1)	ST04	Odtworzenie nawierzchni z płyt granitowych 50x50x10cm wokół adaptowanych powierzchni zielonych			
	Wyliczenie ilości robót:					
			11.300		11,30	
			RAZEM:		11,30	m2
1.7	Element		DODATKOWE NAWODNIENIE ZIELONEJ ŚCIANY Z DACHU			
19	KNR 401/519/6	ST05	Analogia - wycięcie pasa membrany w miejscu projektowanego koryta. Pas szerokości 50 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			12,00*0,50		6,00	
			RAZEM:		6,00	m2
20	AT 17/109/5	ST05	Analogia - wycięcie zagłębienia/koryta dachowego w istniejącym materiale izolacyjnym (płyta PIR na głębokość min 10 cm) wraz z w wyprofilowaniu spadku w kireunku wpustu dachowego			
	Wyliczenie ilości robót:					
			6.000		6,00	
			RAZEM:		6,00	m2
21	KNR 401/208/3	ST05	Analogia - wykonanie otworu w warstwach dachu wraz z otworowaniem dolnego wykończenia okapu (otwór do wykonania w istniejącej okładzinie Alucobond) w celu zamocowania rury spustowej	szt	1,000	
22	KNR GEBERIT 215/405/1 (1)	ST05	Dostawa i osadzenie wpustu dachowego	kpl	1,000	
23	KNRW 202/504/3	ST05	Analogia - uszczelenie koryta, ułożenie i zgrzanie membrany do membrany istniejącej na zakład			
	Wyliczenie ilości robót:					
			0,70*12,20		8,54	
			RAZEM:		8,54	m2

Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych...

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
24	KNRW 202/531/2	ST05	Rury spustowe z PVC, Fi 75 mm, odpływ do zaprojektowanego koryta z zielonej ściany i włączeniem do rury drenarskiej Fi 50 mm	m	7,800	
25	KNR 228/703/4 (1)	ST05	Analogia - ułożenie drenażu z rur z tworzyw sztucznych, prostych fi 50 mm w niecce z podłączeniem do rury spustowej	m	13,000	
26	Kalkulacja indywidualna	ST05	Dodatkowe prace wykończeniowe, uszczelnienie i wykończenie przejścia przez panel Alucobond, sprawdzenie i doszczelnienie pokrycia dachu w miejscu wykonywania prac	kpl	1,000	
27	Kalkulacja indywidualna	ST05	Dostawa i montaż - tabliczka informująca o gatunku trującym wydruk na płycie HPL 30x20cm, mocowanie do słupka o średnicy 60mm malowanego proszkowo, mocowanie w gruncie za pomocą kotwy wkręcanej np. Grundline 482831 68x650 mm	szt.	1,000	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
2	Rozdział		ZIELONA ŚCIANA - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
2.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
28	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej wg PT			
	Wyliczenie ilości robót:					
	od elewacji		13,50*1,00		13,50	
	pozostała		15,00*0,60		9,00	
			RAZEM:		22,50	
				m2	22,500	
29	KNR 202/1101/7 (3)	ST06	Warstwa dolna żwiru płukanego frakcja 8-16 mm gr 20 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			13,80*0,60*0,20		1,66	
			-0,40*0,40*0,20*5		-0,16	
			RAZEM:		1,50	
				m3	1,500	
30	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie warstwy ziemi wzbogaconej zmieszanej z piaskiem w stosunku 3:1 gr 90 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			13,80*0,60*0,90		7,45	
			-0,40*0,40*0,90*5		-0,72	
			RAZEM:		6,73	
				m3	6,730	
31	KNR 202/1101/7 (3)	ST06	Analogia - warstwa wierzchnia nawierzchnia z żwiru płukanego 20-40 mm gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			7,62*0,07		0,53	
			RAZEM:		0,53	
				m3	0,530	
2.2	Element		ZIELEŃ			
32	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - śmiatek darniowy	szt	12,000	
33	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - winorośl pachnąca 'Tomek'	szt	7,000	
34	KNR 221/301/1	ST06	Nasadzenia - glicynia chińska	szt	2,000	
35	KNR 221/301/1	ST06	Nasadzenia - winobluszcz tójklapowy	szt	3,000	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
3	Rozdział		PERGOLA PR 1 - INFRASTRUKTURA			
3.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE			
36	AT 3/101/1	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość do 5'cm			
Wyliczenie ilości robót:						
			$((6,06+0,15)+(1,40))*2*2$	30,44		
			RAZEM:	30,44	m	30,440
37	AT 3/101/2	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość 6-10'cm			
Wyliczenie ilości robót:						
			30,440	30,44		
			RAZEM:	30,44	m	30,440
38	AT 3/104/3	ST01	Mechaniczna rozbiórka nawierzchni bitumicznej z wywozem materiału z rozbiórki na odległość do 1'km, nawierzchnia grubości 10'cm			
Wyliczenie ilości robót:						
			$((6,06+0,15)*(1,40))*2$	17,39		
			RAZEM:	17,39	m2	17,390
39	KNR 401/102/3	ST01	Wybranie podbudowy i pogłębienie pod projektowane warstwy			
Wyliczenie ilości robót:						
do poziomu krawężników			$((6,06+0,15)*(1,40))*0,33*2$	5,74		
do poziomu posadowienia			$1,02*5,76*0,47*2$	5,52		
pogłębienie pod chudziak stóp			$0,50*0,50*0,10*6$	0,15		
			RAZEM:	11,41	m3	11,410
40	KNR 404/1103/5	ST01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku, nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty 1'km ponad 1'km transportu - dodatkowe 9 km			
Wyliczenie ilości robót:						
			$17,390*0,10$	1,74		
			11,410	11,41		
			RAZEM:	13,15	m3	13,150
41	Kalkulacja indywidualna	ST01	Utylizacja gruzu			
Wyliczenie ilości robót:						
			13,150	13,15		
			RAZEM:	13,15	m3	13,150
3.2	Element		WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ORAZ KONSTRUKCJI STALOWYCH PERGOLI			
42	KNR 202/1101/1 (1)	ST02	Podkład pod fundamenty z chudego betonu C8/10			
Wyliczenie ilości robót:						
pogłębienie pod chudziak stóp			$0,50*0,50*0,10*6$	0,15		
			RAZEM:	0,15	m3	0,150
43	KNR 510/9947/2	ST02	Analogia - dostawa i osadzenie fundamentów prefabrykowanych pergoli	szt	6,000	
44	KNNR 7/206/2	ST02	Dostawa i montaż konstrukcji stalowej pergoli, Konstrukcją ramowa z profili zamkniętych kwadratowych 80x80x4 mm, ocynkowanych montowanych do fundamentów brtonowych			
Wyliczenie ilości robót:						
K_GTL_01			629,20/1000	0,63		
			RAZEM:	0,63	t	0,630
45	DC 3/101/3	ST02	Mocowanie konstrukcji stalowej do fundamentów kotwami chemicznymi			
Wyliczenie ilości robót:						
			6*4	24,00		
			RAZEM:	24,00	szt	24,000
3.3	Element		MONTAŻ SIATEK ZGRZEWANYCH OCYNKOWANYCH POD ROŚLINNOŚĆ PNĄCĄ			
46	KNNR 7/505/6	ST03	Montaż siatki zgrzewanej ocynkowanej pod roślinność pnącą. Kratka do pnączy 120x180 cm rozstaw oczek 15 cm, kratki zgrzewanie z drutu fi 5 mm, stal S235 JR ocynkowana ogniowo z elementami montażowymi			
Wyliczenie ilości robót:						
			$1,20*1,80*14$	30,24		
			$1,20*1,20*7$	10,08		
			RAZEM:	40,32	m2	40,320

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
3.4	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
47	KNR 231/402/4	ST06	Ława betonowa pod obrzeża			
	Wyliczenie ilości robót:					
			6,06*0,04*2	0,48		
			RAZEM:	0,48	m3	0,480
48	KNR 231/407/4	ST06	Obrzeża betonowe, 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową			
	Wyliczenie ilości robót:					
			6,06*2	12,12		
			RAZEM:	12,12	m	12,120
49	KNR 231/402/4	ST06	Ława betonowa pod krawężnik betonowy			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(6,06+1,02*2)*0,06*2	0,97		
			RAZEM:	0,97	m3	0,970
50	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(6,06+1,02*2)*2	16,20		
			RAZEM:	16,20	m	16,200
3.5	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE			
51	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
	Wyliczenie ilości robót:					
	nawierzchnia parkingu wzdłuż niecki		14,62*0,15*2	4,39		
			RAZEM:	4,39	m2	4,390
52	KNR 231/1106/1 (1)	ST04	Uzupełnienie nawierzchni asfaltowej parkingu po wykonanych pracach			
	Wyliczenie ilości robót:					
			4.390*0,08*1,02	0,36		
			RAZEM:	0,36	t	0,360
53	Kalkulacja indywidualna	ST04	Uprzątnięcie terenu prac	kpl	1,000	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
4	Rozdział		PERGOLA PR 1 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
4.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
54	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej na brzegu, wys. 70 cm			
	Wyliczenie ilości robót:		(5,52+0,80)*2*0,70*2		17,70	
			RAZEM:		17,70	
				m2	17,700	
55	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie ziemi urodzajnej, warstwa gr 73 cm			
	Wyliczenie ilości robót:		5,52*0,80*0,73*2		6,45	
			-0,30*0,30*0,73*6		-0,39	
			RAZEM:		6,06	
				m3	6,060	
56	KNR 221/606/7	ST06	Analogia - wypełnienie niecki ściółką (słoma/zrębki drewniane) gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:		5,76*1,02*0,07*2		0,82	
			RAZEM:		0,82	
				m3	0,820	
4.2	Element		ZIELEŃ			
57	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - chaber driakiewnik	szt	8,000	
58	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - śmiałek darniowy	szt	27,000	
59	KNR 221/301/1	ST06	Nasadzenia - rdestówka Auberta	szt	4,000	
60	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - szałwia omszona	szt	20,000	
61	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - winorośl pachnąca 'Tomek'	szt	6,000	
62	KNR 221/301/1	ST06	Nasadzenia - glicynia chińska	szt	4,000	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
5	Rozdział		PERGOLA PR 2 - INFRASTRUKTURA			
5.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE			
63	AT 3/101/1	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość do 5 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
			$((8,50+0,15)+(1,40))*2*2$		40,20	
			RAZEM:		40,20	
				m	40,200	
64	AT 3/101/2	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość 6-10 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
			40.200		40,20	
			RAZEM:		40,20	
				m	40,200	
65	AT 3/104/3	ST01	Mechaniczna rozbiórka nawierzchni bitumicznej z wywozem materiału z rozbiórki na odległość do 1 km, nawierzchnia grubości 10 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
			$((8,50+0,15)*(1,40))*2$		24,22	
			RAZEM:		24,22	
				m2	24,220	
66	KNR 401/102/3	ST01	Wybranie podbudowy i pogłębienie pod projektowane warstwy			
Wyliczenie ilości robót:						
do poziomu krawężników			$((8,50+0,15)*(1,40))*0,33*2$		7,99	
do poziomu posadowienia			$1,02*8,20*0,47*2$		7,86	
pogłębienie pod chudziak stóp			$0,50*0,50*0,10*6$		0,15	
			RAZEM:		16,00	
				m3	16,000	
67	KNR 404/1103/5	ST01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku, nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty 1 km ponad 1 km transportu - dodatkowe 9 km			
Wyliczenie ilości robót:						
			$24.220*0,10$		2,42	
			16.000		16,00	
			RAZEM:		18,42	
				m3	18,420	9
68	Kalkulacja indywidualna	ST01	Utylizacja gruzu			
Wyliczenie ilości robót:						
			18.420		18,42	
			RAZEM:		18,42	
				m3	18,420	
5.2	Element		WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ORAZ KONSTRUKCJI STALOWYCH PERGOLI			
69	KNR 202/1101/1 (1)	ST02	Podkład pod fundamenty z chudego betonu C8/10			
Wyliczenie ilości robót:						
pogłębienie pod chudziak stóp			$0,50*0,50*0,10*6$		0,15	
			RAZEM:		0,15	
				m3	0,150	
70	KNR 510/9947/2	ST02	Analogia - dostawa i osadzenie fundamentów prefabrykowanych pergoli	szt	6,000	
71	KNNR 7/206/2	ST02	Dostawa i montaż konstrukcji stalowej pergoli, Konstrukcją ramowa z profili zamkniętych kwadratowych 80x80x4 mm, ocynkowanych montowanych do fundamentów betonowych			
Wyliczenie ilości robót:						
K_GTL_02			778,90/1000		0,78	
			RAZEM:		0,78	
				t	0,780	
72	DC 3/101/3	ST02	Mocowanie konstrukcji stalowej do fundamentów kotwami chemicznymi			
Wyliczenie ilości robót:						
			6*4		24,00	
			RAZEM:		24,00	
				szt	24,000	
5.3	Element		MONTAŻ SIATEK ZGRZEWANYCH OCYNKOWANYCH POD ROŚLINNOŚĆ PNĄCĄ			
73	KNNR 7/505/6	ST03	Montaż siatki zgrzewanej ocynkowanej pod roślinność pnącą. Kratka do pnączy 120x180 cm rozstaw oczek 15 cm, kratki zgrzewanie z drutu fi 5 mm, stal S235 JR ocynkowana ogniowo z elementami montażowymi			
Wyliczenie ilości robót:						
			$1,20*1,80*(12+16)$		60,48	
			RAZEM:		60,48	
				m2	60,480	
5.4	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
74	KNR 231/402/4	ST06	Ława betonowa pod obrzeża			
Wyliczenie ilości robót:						
			$8,50*0,04*2$		0,68	
			RAZEM:		0,68	
				m3	0,680	

Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszy...

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
75	KNR 231/407/4	ST06	Obrzeża betonowe, 30x8' cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową			
	Wyliczenie ilości robót:					
			8,50*2		17,00	
			RAZEM:		17,00	m
					17,000	
76	KNR 231/402/4	ST06	Ława betonowa pod krawężnik betonowy			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(8,50+1,02*2)*0,06*2		1,26	
			RAZEM:		1,26	m3
					1,260	
77	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30' cm na podsypce cementowo-piaskowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(8,50+1,02*2)*2		21,08	
			RAZEM:		21,08	m
					21,080	
5.5	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE			
78	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
	Wyliczenie ilości robót:					
	nawierzchnia parkingu wzdłuż niecki		19,50*0,15*2		5,85	
			RAZEM:		5,85	m2
					5,850	
79	KNR 231/1106/1 (1)	ST04	Uzupełnienie nawierzchni asfaltowej parkingu po wykonanych pracach			
	Wyliczenie ilości robót:					
			5.850*0,08*1,20		0,56	
			RAZEM:		0,56	t
					0,560	
80	Kalkulacja indywidualna	ST04	Uprzątnięcie terenu prac			
				kpl	1,000	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
6	Rozdział		PERGOLA PR 2 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIA			
6.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
81	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej na brzegu, wys. 70 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(7,96+0,80)*2*0,70*2		24,53	
			RAZEM:		24,53	
				m2	24,530	
82	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie ziemi urodzajnej, warstwa gr 73 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			7,96*0,80*0,73*2		9,30	
			-0,30*0,30*0,73*6		-0,39	
			RAZEM:		8,91	
				m3	8,910	
83	KNR 221/606/7	ST06	Analogia - wypełnienie niecki ściółką (słoma/zrębki drewniane) gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			8,20*1,02*0,07*2		1,17	
			RAZEM:		1,17	
				m3	1,170	
6.2	Element		ZIELEŃ			
84	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - chaber driakiewnik	szt	16,000	
85	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - śmiałek darniowy	szt	37,000	
86	KNR 221/301/1	ST06	Nasadzenia - rdestówka Auberta	szt	4,000	
87	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - szałwia omszona	szt	27,000	
88	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - winorośl pachnąca 'Tomek'	szt	8,000	
89	KNR 221/301/1	ST06	Nasadzenia - glicynia chińska	szt	6,000	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot
7	Rozdział		PRZYSTANEK P1.1 - INFRASTRUKTURA			
7.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE			
90	KNR 231/805/3	ST01	Rozebranie nawierzchni z kostki brukowej			
			Wyliczenie ilości robót:			
			15,00*2		30,00	
			RAZEM:		30,00	m2
91	KNR 401/1304/4	ST01	Analogia - skrócenie istniejącej rury spustowej	m	2,000	
92	KNR 401/102/3	ST01	Wybranie podbudowy i pogłębienie pod projektowane warstwy			
			Wyliczenie ilości robót:			
			7,60*0,60*2		9,12	
			przegłębienie pod fundamenty		0,07	
			chudy beton		0,10	
			RAZEM:		9,29	m3
93	KNR 404/1103/5	ST01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku, nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty 1' km ponad 1' km transportu - dodatkowe 9 km			
			Wyliczenie ilości robót:			
			(30.000-0,50*0,50*2)*0,08		2,36	
			9.290		9,29	
			RAZEM:		11,65	m3
94	Kalkulacja indywidualna	ST01	Utylizacja gruzu			
			Wyliczenie ilości robót:			
			11.650		11,65	
			RAZEM:		11,65	m3
95	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż obrzeży chodnikowych			
			Wyliczenie ilości robót:			
			11,20*2		22,40	
			RAZEM:		22,40	m
7.2	Element		WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ORAZ KONSTRUKCJI STAŁOWYCH PRZYSTANKU			
96	KNR 202/1101/1 (1)	ST02	Podkład pod fundamenty z chudego betonu C8/10			
			Wyliczenie ilości robót:			
			pogłębienie pod chudziak stóp		0,15	
			RAZEM:		0,15	m3
97	KNR 510/9947/2	ST02	Analogia - dostawa i osadzenie fundamentów prefabrykowanych przystanku	szt	4,000	
98	KNNR 7/206/2	ST02	Dostawa i montaż konstrukcji stalowej pergoli, Konstrukcją ramowa z profili zamkniętych kwadratowych 80x80x4 mm, ocynkowanych i malowanych proszkowo montowanych do fundamentów betonowych			
			Wyliczenie ilości robót:			
			K_GTL_03		0,07	
			33,40/1000*2		0,07	
			RAZEM:		0,07	t
99	DC 3/101/3	ST02	Mocowanie konstrukcji stalowej do fundamentów kotwami chemicznymi			
			Wyliczenie ilości robót:			
			4*2		8,00	
			RAZEM:		8,00	szt
100	KNRW 202/520/8 (1)	ST02	Dostawa i montaż - kolanka rury spustowej dla odprowadzenia wody na teren utwardzony	szt	2,000	
7.3	Element		TREJAŻ Z LIN STAŁOWYCH FI 4 MM			
101	Kalkulacja indywidualna	ST02	Wykonanie trejażu z linek stalowych fi 4 mm (16 szt). Trejaż przystanku wykonany z ciągów z liny fi 4 mm z jednej strony zakończony końcówką z gwintem zewn. M8 natomiast z drugiej ściągiem linowym z wyprowadzonym gwintem zewn. M8 mocowanym do profili stalowych z wbudowaną nitonakrętką. Materiał AISI 316	kpl	1,000	
7.4	Element	ST00	OKLEJANIE DACHU PRZYSTANKU - FOLIA OWV			
102	Kalkulacja indywidualna	ST00	Dostawa i naklejenie folii OWV na istniejących dachach po uprzednim umyciu i gruntownym oczyszczeniu podłoża. Folia w kolorze białym bez nadruku.			
			Wyliczenie ilości robót:			
			9,00*3,90*1,05		36,86	
			RAZEM:		36,86	m2

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
7.5	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
103	KNR 231/402/4	ST06	Ława betonowa pod obrzeża			
	Wyliczenie ilości robót:					
			11,20*0,04*2		0,90	
			RAZEM:		0,90	
				m3	0,900	
104	KNR 231/407/4	ST06	Obrzeża betonowe, 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową			
	Wyliczenie ilości robót:					
			11,20*2		22,40	
			RAZEM:		22,40	
				m	22,400	
7.6	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE			
105	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(15,00-9,00)*2		12,00	
			0,50*0,50*2		0,50	
			RAZEM:		12,50	
				m2	12,500	
106	KNR 231/511/3 (1)	ST04	Odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej wokół adaptowanych powierzchni			
	Wyliczenie ilości robót:					
			12.500		12,50	
			RAZEM:		12,50	
				m2	12,500	
107	Kalkulacja indywidualna	ST04	Uprzątnięcie terenu prac	kpl	1,000	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
8	Rozdział		PRZYSTANEK P1.1 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIA			
8.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
108	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie ziemi urodzajnej, warstwa gr 40 cm			
	Wyliczenie ilości robót:		7,50*0,40*2	6,00		
			RAZEM:	6,00	m3	6,000
109	KNR 202/1101/7 (3)	ST06	Analogia - warstwa wierzchnia nawierzchnia z żwiru płukanego 20-40 mm gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:		7,50*0,07*2	1,05		
			RAZEM:	1,05	m3	1,050
110	KNR 201/514/1	ST06	Analogia - utwardzenie obszarów wokół przelewu awaryjnego niecki ze żwiru/otoczków frakcji 16/63 mm zatopionego w cemencie			
	Wyliczenie ilości robót:		1,00*0,15*2	0,30		
			RAZEM:	0,30	m3	0,300
8.2	Element		ZIELEŃ			
111	KNR 221/301/1	ST06	Nasadenia - jałowiec pospolity 'Anna Maria'	szt	4,000	
112	KNR 221/331/1	ST06	Nasadenia - chaber driakiewnik	szt	12,000	
113	KNR 221/331/1	ST06	Nasadenia - śmiałek darniowy	szt	48,000	
114	KNR 221/331/1	ST06	Nasadenia - szalwia omszona	szt	28,000	
115	KNR 221/331/1	ST06	Nasadenia - winorośl pachnąca 'Tomek'	szt	6,000	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot
9	Rozdział		PRZYSTANEK P1.2 - INFRASTRUKTURA			
9.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE			
116	KNR 231/805/3	ST01	Rozebranie nawierzchni z kostki brukowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
			15,00*2		30,00	
			RAZEM:		30,00	m2
						30,000
117	KNR 401/1304/4	ST01	Analogia - skrócenie istniejącej rury spustowej	m	2,000	
118	KNR 401/102/3	ST01	Wybranie podbudowy i pogłębienie pod projektowane warstwy			
	Wyliczenie ilości robót:					
			7,60*0,60*2		9,12	
			pogłębienie pod fundamenty		0,07	
			0,30*0,30*0,20*4		0,10	
			chudy beton		0,10	
			RAZEM:		9,29	m3
						9,290
119	KNR 404/1103/5	ST01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku, nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty 1 km ponad 1 km transportu - dodatkowe 9 km			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(30.000-0,50*0,50*2)*0,08		2,36	
			9.290		9,29	
			RAZEM:		11,65	m3
						11,650
120	Kalkulacja indywidualna	ST01	Utylizacja gruzu			
	Wyliczenie ilości robót:					
			11.650		11,65	
			RAZEM:		11,65	m3
						11,650
121	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż obrzeży chodnikowych			
	Wyliczenie ilości robót:					
			11,20*2		22,40	
			RAZEM:		22,40	m
						22,400
9.2	Element		WYKONANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ORAZ KONSTRUKCJI STAŁOWYCH PRZYSTANKU			
122	KNR 202/1101/1 (1)	ST02	Podkład pod fundamenty z chudego betonu C8/10			
	Wyliczenie ilości robót:					
			pogłębienie pod chudziak stóp		0,15	
			0,50*0,50*0,10*6		0,15	
			RAZEM:		0,15	m3
						0,150
123	KNR 510/9947/2	ST02	Analogia - dostawa i osadzenie fundamentów prefabrykowanych przystanku	szt	4,000	
124	KNNR 7/206/2	ST02	Dostawa i montaż konstrukcji stalowej pergoli, Konstrukcją ramowa z profili zamkniętych kwadratowych 80x80x4 mm, ocynkowanych i malowanych proszkowo montowanych do fundamentów betonowych			
	Wyliczenie ilości robót:					
			K_GTL_03		0,07	
			33,40/1000*2		0,07	
			RAZEM:		0,07	t
						0,070
125	DC 3/101/3	ST02	Mocowanie konstrukcji stalowej do fundamentów kotwami chemicznymi			
	Wyliczenie ilości robót:					
			4*2		8,00	
			RAZEM:		8,00	szt
						8,000
126	KNRW 202/520/8 (1)	ST02	Dostawa i montaż - kolanka rury spustowej dla odprowadzenia wody na teren utwardzony	szt	2,000	
9.3	Element		TREJAŻ Z LIN STAŁOWYCH FI 4 MM			
127	Kalkulacja indywidualna	ST02	Wykonanie trejażu z linek stalowych fi 4 mm (16 szt) (wg oferty producenta)	kpl	1,000	
9.4	Element		OKLEJANIE DACHU PRZYSTANKU - FOLIA OWV			
128	Kalkulacja indywidualna	ST00	Dostawa i naklejenie folii OWV na istniejących dachach po uprzednim umyciu i gruntownym oczyszczeniu podłoża. Folia w kolorze białym bez nadruku.			
	Wyliczenie ilości robót:					
			9,00*3,90*1,05		36,86	
			RAZEM:		36,86	m2
						36,860
9.5	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
129	KNR 231/402/4	ST05	Ława betonowa pod obrzeża			
	Wyliczenie ilości robót:					
			11,20*0,04*2		0,90	
			RAZEM:		0,90	m3
						0,900

Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych...

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
130	KNR 231/407/4	ST05	Obrzeża betonowe, 30x8'cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową			
	Wyliczenie ilości robót:					
			11,20*2		22,40	
			RAZEM:		22,40	
9.6	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE			
131	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(15,00-9,00)*2		12,00	
			0,50*0,50*2		0,50	
			RAZEM:		12,50	
132	KNR 231/511/3 (1)	ST04	Odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej wokół adaptowanych powierzchni			
	Wyliczenie ilości robót:					
			12.500		12,50	
			RAZEM:		12,50	
133	Kalkulacja indywidualna	ST04	Uprzątnięcie terenu prac	kpl	1,000	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
10	Rozdział		PRZYSTANEK P1.2 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIA			
10.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
134	KNR 221/218/2	ST05	Ułożenie ziemi urodzajnej, warstwa gr 40 cm			
	Wyliczenie ilości robót:		7,50*0,40*2	6,00		
			RAZEM:	6,00	m3	6,000
135	KNR 202/1101/7 (3)	ST05	Analogia - warstwa wierzchnia nawierzchnia z żwiru płukanego 20-40 mm gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:		7,50*0,07*2	1,05		
			RAZEM:	1,05	m3	1,050
136	KNR 201/514/1	ST05	Analogia - utwardzenie obszarów wokół przelewu awaryjnego niecki ze żwiru/otoczków frakcji 16/63 mm zatopionego w cemencie			
	Wyliczenie ilości robót:		1,00*0,15*2	0,30		
			RAZEM:	0,30	m3	0,300
10.2	Element		ZIELEŃ			
137	KNR 221/301/1	ST06	Nasadenia - jałowiec pospolity 'Anna Maria'	szt	4,000	
138	KNR 221/331/1	ST06	Nasadenia - chaber driakiewnik	szt	12,000	
139	KNR 221/331/1	ST06	Nasadenia - śmiałek darniowy	szt	48,000	
140	KNR 221/331/1	ST06	Nasadenia - szalwia omszona	szt	28,000	
141	KNR 221/331/1	ST06	Nasadenia - winorośl pachnąca 'Tomek'	szt	6,000	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
11	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 1 i 2 - INFRASTRUKTURA			
11.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE			
142	AT 3/101/1	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość do 5 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
nowy obrys			29,80		29,80	
			RAZEM:	m	29,80	
143	AT 3/101/2	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość 6-10 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
			29,800		29,80	
			RAZEM:	m	29,80	
144	AT 3/104/3	ST01	Mechaniczna rozbiórka nawierzchni bitumicznej z wywozem materiału z rozbiórki na odległość do 1 km, nawierzchnia grubości 10 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
nowa nawierzchnia			64,00		64,00	
			RAZEM:	m2	64,00	
145	AT 3/107/1	ST01	Mechaniczna rozbiórka krawężników betonowych i kamiennych wraz z ławą z wywozem na odległość do 1 km, krawężniki na ławie betonowej bez względu na rodzaj podsypki, betonowy 15x30 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
stary łuk			10,85		10,85	
przerzany			6,30		6,30	
			RAZEM:	m	17,15	
146	KNR 405/411/2	ST01	Demontaż studzienek ściekowych ulicznych betonowych o śr. 500 mm z osadnikiem - demontaż wpustu drogowego istniejącego	kpl.	1,000	
147	KNR 404/1103/5	ST01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku, nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty 1 km ponad 1 km transportu - dodatkowe 9 km			
Wyliczenie ilości robót:						
			64,000*0,10		6,40	
			17,150*(0,15*0,30+0,07)		1,97	
			RAZEM:	m3	8,37	
148	Kalkulacja indywidualna	ST01	Utylizacja gruzu			
Wyliczenie ilości robót:						
			8,370		8,37	
			RAZEM:	m3	8,370	
149	KNR 405/124/3	ST01	Demontaż rurociągu z PCW o śr. zewn. 200 mm - analogia - rozpięcie Kd istniejącej	szt.	1,000	
11.2	Element		ROBOTY ZIEMNE			
150	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż krawężników			
Wyliczenie ilości robót:						
wystający ogród 1			16,15		16,15	
wystający ogród 2			3,15		3,15	
przerzany			21,75+22,95+6,40		51,10	
			RAZEM:	m	70,40	
151	KNR 201/201/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy mechaniczne, koparka mała z odwozem ziemi na odległość 1 km - 80% (zagospodarowanie ziemi i materiału z wykopów na terenie zamawiającego bez kosztów składowania)			
Wyliczenie ilości robót:						
ogród 1			79,00*1,00*0,80		63,20	
ogród 2			104*1,00*0,80		83,20	
studnia			2,00*2,00*1,00*0,80		3,20	
rura KD 200			(3,85+3,00)*0,80*1,50*0,80		6,58	
przebiegienia pod drzewa			19,00*0,30*2		11,40	
			RAZEM:	m3	167,58	
152	KNR 201/301/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy ręczne z odwozem ziemi na odległość 1 km - 20%			
Wyliczenie ilości robót:						
			167,580/0,80*0,20		41,90	
			RAZEM:	m3	41,90	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
11.3	Element		INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
153	KNRW 218/510/3	ST05	Podłoża betonowe o grubości 15 cm C12/15 - pod studnię i wpust uliczny			
	Wyliczenie ilości robót:					
	studnia		1,00*1,00*0,15		0,15	
	wpust		0,50*0,50*0,15*2		0,08	
			RAZEM:	0,23	m3	0,230
154	KNR 920/305/1	ST05	Studnia PP 425mm wraz z wpustem ulicznym żeliwnym	szt	1,000	
155	KNRW 218/524/2	ST05	Dostawa i montaż - wpust uliczny, studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr. 500 mm z osadnikiem bez syfonu			
	Wyliczenie ilości robót:					
			2		2,00	
			RAZEM:	2,00	szt.	2,000
156	KNRW 218/511/3	ST05	Podłoża pod kanały i obiekty z piasku gr. 20 cm - rura fi Dz 200			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(4,70+5,30)*0,80*0,20		1,60	
			RAZEM:	1,60	m3	1,600
157	KNR 228/501/9	ST05	Obsypka rur piaskiem 20 cm ponad wierzch rury - rura fi 200mm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(0,80*0,40-3,14*0,20^2/4)*(4,70+5,30)		2,89	
			RAZEM:	2,89	m3	2,890
158	KNRW 218/408/3	ST05	Rury PVC-U SN8 ze ścianką litą Dz 200 x 5,9			
	Wyliczenie ilości robót:					
			3,85+3,00		6,85	
			RAZEM:	6,85	m	6,850
159	KNRW 218/422/3	ST05	Złączka dwukielichowa PVC fi 200	szt	4,000	
160		ST05	Przejścia szczelne PVC fi 200	szt.	5,000	
161	KNR 218/804/2	ST05	Próba szczelności kanałów rurowych o śr. nom. 200 mm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			4,70+5,30		10,00	
			RAZEM:	10,00	m	10,000
162	KNR 201/320/2	ST05	Obsypanie studni do poziomu warstw niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	studnia		(2,00*2,00*1,00-3,14*1,00^2/4*1,00)*0,80		2,57	
			RAZEM:	2,57	m3	2,570
163	KNR 201/236/1	ST05	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi			
	Wyliczenie ilości robót:					
			2,570		2,57	
			RAZEM:	2,57	m3	2,570
11.4	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
164	KNR 231/402/4	ST06	Ławy pod krawężniki, betonowa z oporem			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wystający ogród 1		16,15*0,08		1,29	
	wystający ogród 2		3,15*0,08		0,25	
	przerzany		(21,75+22,95+6,40)*0,08		4,09	
			RAZEM:	5,63	m3	5,630
165	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wystający ogród 1		16,15		16,15	
	wystający ogród 2		3,15		3,15	
			RAZEM:	19,30	m	19,300
166	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30 cm układane z przerwami			
	Wyliczenie ilości robót:					
	przerzany		(21,75+22,95+6,40)		51,10	
			RAZEM:	51,10	m	51,100

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
11.5	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE			
167	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
Wyliczenie ilości robót:						
nawierzchnia parkingu wzdłuż niecki					60,00*0,30	18,00
					RAZEM:	18,00
				m2		18,000
168	KNR 231/1106/1 (1)	ST04	Uzupełnienie nawierzchni asfaltowej parkingu po wykonanych pracach			
Wyliczenie ilości robót:						
					18.000*0,08*1,02	1,47
					RAZEM:	1,47
				t		1,470

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
12	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 1 i 2 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
12.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
169	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej gr 1 mm wokół przy drzewach gł. ok 100 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród 1		10,80*1,00		10,80	
	ogród 2		(6,70+6,25)*1,00		12,95	
			RAZEM:	23,75	m2	23,750
170	KNNR 1/403/3 (2)	ST06	Analogia - wykonanie warstwy szczelnej z włókna gr 10 cm na dnie niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród 1		79,00*0,10		7,90	
	ogród 2		104,00*0,10		10,40	
			RAZEM:	18,30	m3	18,300
171	KNR 201/610/7 (1)	ST06	Drenaż - podsypka filtracyjna żwirowa frakcja 8-16 mm gr 10 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród 1		79,00*0,10		7,90	
	ogród 2		104,00*0,10		10,40	
			RAZEM:	18,30	m3	18,300
172	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie warstwy mieszaniny gliny piaszczystej oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 50 cm + dodatkowo 50 cm w przegłębieniu na drzewa			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród 1		79,00*0,50		39,50	
	ogród 2		104,00*0,50		52,00	
	drzewa		5,00*0,50*2		5,00	
			RAZEM:	96,50	m3	96,500
173	KNR 221/218/2	ST06	Kompost z odpadów organicznych oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 10 cm w środkowej części niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród 1		25,82*0,10		2,58	
	ogród 2		48,83*0,10		4,88	
			RAZEM:	7,46	m3	7,460
174	KNR 221/606/7	ST06	Analogia - zrębki drzewne z drzew liściastych gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród 1		0,78*3*0,10		0,23	
			RAZEM:	0,23	m3	0,230
175	KNR 202/1101/7 (3)	ST06	Analogia - stabilizacja skarpy. nawierzchnia z żwiru płukanego 20-40 mm gr 5-7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród 1		40,13*0,07		2,81	
	ogród 2		54,66*0,07		3,83	
			RAZEM:	6,64	m3	6,640
176	KNR 201/514/1	ST06	Analogia - utwardzenie obszarów wokół przelewu awaryjnego niecki z kamienia polnego zagęszczonego i stabilizowanego			
	Wyliczenie ilości robót:					
			0,73*0,10*2		0,15	
			RAZEM:	0,15	m3	0,150
177	KNR 221/218/2	ST06	Warstwa ziemi urodzajnej nieściółkowej gr 10 cm pow 11,16 m2			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród 1		11,16*0,10		1,12	
			RAZEM:	1,12	m3	1,120
12.2	Element		ZIELEŃ			
178	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek drzew - olsza szara wysokość sadzonki 400-500 cm i obwód 14-20 cm	szt	2,000	
179	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów do kotwienia drzew o obwodzie do 35 cm np. SAS-M	kpl	2,000	
180	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów napowietrzająca-nawadniających brył korzeniowych np RootRain Urban	kpl	2,000	
181	Kalkulacja indywidualna	ST06	Dostawa i ułożenie - geokompozyt retencyjny magazynujący/sorbujący wodę 20x34x4 cm	kpl	2,000	
182	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek - wierzb purpurowa	szt	6,000	
183	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek - wierzb szara	szt	1,000	
184	KNR 221/331/1	ST06	Nasadenia - knieć błotna	szt	55,000	

Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszy...

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
185	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - turzyca pospolita	szt	37,000	
186	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - śmiałek darniowy	szt	182,000	
187	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - kosaciec syberyjski	szt	65,000	
188	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - sit rozpierzchły	szt	121,000	
189	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - niezapominajka błotna	szt	50,000	
190	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzcina pospolita	szt	145,000	
191	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - szalwia omszona	szt	62,000	
192	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - macierzanka zwyczajna	szt	14,000	
193	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - kostrzewa owcza	szt	102,000	
194	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - zawciąg pospolity	szt	34,000	
195	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - krwawnica pospolita	szt	25,000	
196	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzęślica modra	szt	76,000	
197	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - krwiściąg lekarski	szt	51,000	
198	KNR 221/401/2	ST06	Wykonanie nawierzchni trawiastej siewem, mieszanka łąk kwietnych na suche podłoże	m2	10,640	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
13	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 3 - INFRASTRUKTURA			
13.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE			
199	KNR 231/703/3	ST01	Przymocowanie tablic znaków drogowych, znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, informacyjne - zdjęcie znaków "ustęp pierwszeństwa"	szt	2,000	
200	KNR 231/818/8	ST01	Rozebranie słupków do znaków	szt	2,000	
201	KNR 231/702/1	ST01	Słupki do znaków drogowych, z rur stalowych - przeniesienie we wskazane miejsce	szt	2,000	
202	KNR 231/703/1	ST01	Przymocowanie tablic znaków drogowych - montaż znaków zdemontowanych	szt	2,000	
203	AT 3/101/1	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość do 5' cm			
Wyliczenie ilości robót:						
nowy obrys			74,88		74,88	
			RAZEM:		74,88	
				m	74,880	
204	AT 3/101/2	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość 6-10' cm			
Wyliczenie ilości robót:						
			74.880		74,88	
			RAZEM:		74,88	
				m	74,880	
205	AT 3/104/3	ST01	Mechaniczna rozbiórka nawierzchni bitumicznej z wywozem materiału z rozbiórki na odległość do 1' km, nawierzchnia grubości 10' cm			
Wyliczenie ilości robót:						
nowa nawierzchnia			96,72		96,72	
			RAZEM:		96,72	
				m2	96,720	
206	KNR 404/1103/5	ST01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku, nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty 1' km ponad 1' km transportu - dodatkowe 9 km			
Wyliczenie ilości robót:						
			96.720*0,10		9,67	
			RAZEM:		9,67	
				m3	9,670	9
207	Kalkulacja indywidualna	ST01	Utylizacja gruzu			
Wyliczenie ilości robót:						
			9.670		9,67	
			RAZEM:		9,67	
				m3	9,670	
208	KNR 405/124/3	ST01	Demontaż rurociągu z PCW o śr. zewn. 200 mm - analogia - rozpięcie Kd istniejącej	szt.	1,000	
13.2	Element		ROBOTY ZIEMNE			
209	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż krawężników			
Wyliczenie ilości robót:						
wystający			42,20		42,20	
przerzutowy			31,60		31,60	
			RAZEM:		73,80	
				m	73,800	
210	KNR 201/201/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy mechaniczne, koparka mała z odwozem ziemi na odległość 1 km - 80% (zagospodarowanie ziemi i materiału z wykopów na terenie zamawiającego bez kosztów składowania)			
Wyliczenie ilości robót:						
ogród 1			72,00*1,00*0,80		57,60	
studnia			2,00*2,00*1,00*0,80		3,20	
rura KD 200			4,70*0,80*1,50*0,80		4,51	
przegłębienia pod drzewa			19,00*0,30*2		11,40	
			RAZEM:		76,71	
				m3	76,710	
211	KNR 201/301/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy ręczne z odwozem ziemi na odległość 1 km - 20%			
Wyliczenie ilości robót:						
			76.710/0,80*0,20		19,18	
			RAZEM:		19,18	
				m3	19,180	
13.3	Element		INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
212	KNRW 218/510/3	ST05	Podłoża betonowe o grubości 15 cm C12/15 - pod studnię i wpust uliczny			
Wyliczenie ilości robót:						
studnia			1,00*1,00*0,15		0,15	
wpust			0,50*0,50*0,15*2		0,08	
			RAZEM:		0,23	
				m3	0,230	
213	KNR 920/305/1	ST05	Studnia PP 425mm wraz z wpustem ulicznym żeliwnym	szt	1,000	
214	KNRW 218/524/2	ST05	Dostawa i montaż - wpust uliczny, studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr. 500 mm z osadnikiem bez syfonu	szt.	1,000	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
215	KNRW 218/511/3	ST05	Podłoża pod kanały i obiekty z piasku gr. 20 cm - rura fi Dz 200			
	Wyliczenie ilości robót:					
			4,70*0,80*0,20		0,75	
			RAZEM:		0,75	m3
216	KNRW 218/511/3	ST05	Podłoża pod kanały i obiekty z piasku gr. 20 cm - rura fi Dz 160 (przelew)			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(2,35)*0,60*0,20		0,28	
			RAZEM:		0,28	m3
217	KNR 228/501/9	ST05	Obsypka rur piaskiem 20 cm ponad wierzch rury - rura fi 200mm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(0,80*0,40-3,14*0,20^2/4)*(4,70)		1,36	
			RAZEM:		1,36	m3
218	KNR 228/501/9	ST05	Obsypka rur piaskiem 20 cm ponad wierzch rury - rura fi 160 mm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(0,60*0,36-3,14*0,16^2/4)*(2,35)		0,46	
			RAZEM:		0,46	m3
219	KNRW 218/408/3	ST05	Rury PVC-U SN8 ze ścianką litą Dz 200 x 5,9			
	Wyliczenie ilości robót:					
			4,70		4,70	
			RAZEM:		4,70	m
220	KNRW 218/408/2	ST05	Analogia - ułożenie rur PCV Dz 160 - rury przelewowe pomiędzy ogrodami			
	Wyliczenie ilości robót:					
			2,35		2,35	
			RAZEM:		2,35	m
221	KNRW 218/422/3	ST05	Złączka dwukielichowa PVC fi 200			
				szt	2,000	
222		ST05	Przejścia szczelne PVC fi 200			
				szt.	2,000	
223	KNR 218/804/2	ST05	Próba szczelności kanałów rurowych o śr. nom. 200 mm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			4,70		4,70	
			RAZEM:		4,70	m
224	KNR 201/320/2	ST05	Obsypanie studni do poziomu warstw niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	studnia		(2,00*2,00*1,00-3,14*1,00^2/4*1,00)*0,80		2,57	
			RAZEM:		2,57	m3
225	KNR 201/236/1	ST05	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi			
	Wyliczenie ilości robót:					
			2,570		2,57	
			RAZEM:		2,57	m3
13.4	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
226	KNR 231/402/4	ST06	Ławy pod krawężniki, betonowa z oporem			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wystający		42,20*0,08		3,38	
	przerzwy		31,60*0,08		2,53	
			RAZEM:		5,91	m3
227	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wystający		42,20		42,20	
			RAZEM:		42,20	m
228	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30 cm układane z przerwami			
	Wyliczenie ilości robót:					
	przerzwy		31,60		31,60	
			RAZEM:		31,60	m

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
13.5	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE			
229	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
	Wyliczenie ilości robót:					
	nawierzchnia parkingu wzdłuż niecki		7,20*0,30		2,16	
			RAZEM:		2,16	m2
					2,160	
230	KNR 231/1106/1 (1)	ST04	Uzupełnienie nawierzchni asfaltowej parkingu po wykonanych pracach			
	Wyliczenie ilości robót:					
			2.160*0,08*1,02		0,18	
			RAZEM:		0,18	t
					0,180	
231	KNR 231/706/1	ST04	Analogia - likwidacja oznakowania przejścia dla pieszych na nawierzchni asfaltowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
			4,02*5,82		23,40	
			RAZEM:		23,40	m2
					23,400	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
14	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 3 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
14.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
232	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej gr 1 mm wokół przy drzewach gł. ok 100 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(8,40+7,50+6,00+5,70)*1,00		27,60	
			RAZEM:		27,60	m2
233	KNNR 1/403/3 (2)	ST06	Analogia - wykonanie warstwy szczelnej z ilów gr 10 cm na dnie niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		72,00*0,10		7,20	
			RAZEM:		7,20	m3
234	KNR 201/610/7 (1)	ST06	Drenaże - podsypka filtracyjna żwirowa frakcja 8-16 mm gr 10 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogórd		72,00*0,10		7,20	
			RAZEM:		7,20	m3
235	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie warstwy mieszaniny gliny piaszczystej oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 50 cm + 50 cm dodatkowo w przegłębieniu na drzewa			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		72,00*0,50		36,00	
	drzewa		5,00*0,50*2		5,00	
			RAZEM:		41,00	m3
236	KNR 221/218/2	ST06	Kompost z odpadów organicznych oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 10 cm w środkowej części niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		(18,58+20,06)*0,10		3,86	
			RAZEM:		3,86	m3
237	KNR 202/1101/7 (3)	ST06	Analogia - stabilizacja skarpy. nawierzchnia z żwiru płukanego 20-40 mm gr 5-7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(1,26+1,59+1,25)*0,07		0,29	
			RAZEM:		0,29	m3
238	KNR 201/514/1	ST06	Analogia - utwardzenie obszarów wokół przelewu awaryjnego niecki z kamienia polnego zagęszczonego i stabilizowanego			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(16,46+12,96)*0,10		2,94	
			RAZEM:		2,94	m3
14.2	Element		ZIELEŃ			
239	KNR 221/302/2		Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek drzew - olsza szara wysokość sadzonki 400-500 cm i obwód 14-20 cm	szt	2,000	
240	Kalkulacja własna		Dostawa i osadzenie zestawów do kotwienia drzew o obwodzie do 35 cm np. SAS-M	kpl	2,000	
241	Kalkulacja własna		Dostawa i osadzenie zestawów napowietrzająca-nawadniających bryt korzeniowych np RootRain Urban	kpl	2,000	
242	Kalkulacja indywidualna		Dostawa i ułożenie - geokompozyt retencyjny magazynujący/sorbujący wodę 20x34x4 cm	kpl	2,000	
243	KNR 221/302/2		Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek - wierzb purpurowa	szt	4,000	
244	KNR 221/331/1		Nasadzenia - kosaciec syberyjski	szt	25,000	
245	KNR 221/331/1		Nasadzenia - sit rozpierzchły	szt	37,000	
246	KNR 221/331/1		Nasadzenia - tojeść rozesłana	szt	45,000	
247	KNR 221/331/1		Nasadzenia - pióropusznik strusi	szt	12,000	
248	KNR 221/331/1		Nasadzenia - niezapominajka błotna	szt	23,000	
249	KNR 221/331/1		Nasadzenia - trzcina pospolita	szt	50,000	
250	KNR 221/331/1		Nasadzenia - zawciąg pospolity	szt	5,000	
251	KNR 221/331/1		Nasadzenia - kostrzewa owcza	szt	16,000	
252	KNR 221/331/1		Nasadzenia - tojeść kropkowana	szt	32,000	
253	KNR 221/331/1		Nasadzenia - trzęślica modra	szt	19,000	
254	KNR 221/331/1		Nasadzenia - śmiałek darniowy	szt	8,000	
255	KNR 221/331/1		Nasadzenia - mikołajek płaskolistny	szt	3,000	
256	KNR 221/331/1		Nasadzenia - szalwia omszona	szt	3,000	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
15	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 4 - INFRASTRUKTURA			
15.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE			
257	AT 3/101/1	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość do 5'cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	nowy obrys		92,00		92,00	
	studnia		1,80*2		3,60	
			2,00*4		8,00	
			RAZEM:		103,60	
				m	103,600	
258	AT 3/101/2	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość 6-10'cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			103,600		103,60	
			RAZEM:		103,60	
				m	103,600	
259	AT 3/104/3	ST01	Mechaniczna rozbiórka nawierzchni bitumicznej z wywozem materiału z rozbiórki na odległość do 1'km, nawierzchnia grubości 10'cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	nowa nawierzchnia		99,10		99,10	
	studnia		2,00*2,00*2		8,00	
			RAZEM:		107,10	
				m2	107,100	
260	KNR 405/411/2	ST01	Demontaż studzienek ściekowych ulicznych betonowych o śr. 500 mm z osadnikiem - demontaż wpustu drogowego istniejącego	kpl.	1,000	
261	KNR 404/1103/5	ST01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku, nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty 1'km ponad 1'km transportu - dodatkowe 9 km			
	Wyliczenie ilości robót:					
			107,100*0,10		10,71	
			RAZEM:		10,71	
				m3	10,710	9
262	Kalkulacja indywidualna	ST01	Utylizacja gruzu			
	Wyliczenie ilości robót:					
			10,710		10,71	
			RAZEM:		10,71	
				m3	10,710	
263	KNR 405/124/3	ST01	Demontaż rurociągu z PCW o śr. zewn. 200 mm - analogia - rozpięcie Kd istniejącej	szt.	1,000	
15.2	Element		ROBOTY ZIEMNE			
264	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż krawężników			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wystający		(17,10+31,50)		48,60	
	przerzwy		(27,10+15,00)		42,10	
			RAZEM:		90,70	
				m	90,700	
265	KNR 201/201/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy mechaniczne, koparka mała z odwozem ziemi na odległość 1 km - 80% (zagospodarowanie ziemi i materiału z wykopów na terenie zamawiającego bez kosztów składowania)			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		67,00*1,00*0,80		53,60	
	studnia		2,00*2,00*1,00*0,80		3,20	
	rura KD 200		2,85*0,80*1,50*0,80		2,74	
	przegłębienia pod drzewa		19,00*0,30		5,70	
			RAZEM:		65,24	
				m3	65,240	
266	KNR 201/301/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy ręczne z odwozem ziemi na odległość 1 km - 20%			
	Wyliczenie ilości robót:					
			65,240/0,80*0,20		16,31	
			RAZEM:		16,31	
				m3	16,310	
15.3	Element		INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
267	KNRW 218/510/3		Podłoża betonowe o grubości 15 cm C12/15 - pod studnię i wpust uliczny			
	Wyliczenie ilości robót:					
	studnia		1,00*1,00*0,15		0,15	
	wpust		0,50*0,50*0,15*2		0,08	
			RAZEM:		0,23	
				m3	0,230	
268	KNR 920/305/1		Studnia PP 425mm wraz z wpustem ulicznym żeliwnym	szt.	1,000	
269	KNRW 218/524/2		Dostawa i montaż - wpust uliczny, studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr. 500 mm z osadnikiem bez syfonu	szt.	1,000	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
270	KNRW 218/511/3		Podłoża pod kanały i obiekty z piasku gr. 20 cm - rura fi Dz 200			
			Wyliczenie ilości robót:			
			2,85*0,80*0,20		0,46	
			RAZEM:		0,46	m3
271	KNRW 218/511/3		Podłoża pod kanały i obiekty z piasku gr. 20 cm - rura fi Dz 160 (przelew)			
			Wyliczenie ilości robót:			
			(3,55)*0,60*0,20		0,43	
			RAZEM:		0,43	m3
272	KNR 228/501/9		Obsypka rur piaskiem 20 cm ponad wierzch rury - rura fi 200mm			
			Wyliczenie ilości robót:			
			(0,80*0,40-3,14*0,20^2/4)*2,85		0,82	
			RAZEM:		0,82	m3
273	KNR 228/501/9		Obsypka rur piaskiem 20 cm ponad wierzch rury - rura fi 160 mm			
			Wyliczenie ilości robót:			
			(0,60*0,36-3,14*0,16^2/4)*(3,55)		0,70	
			RAZEM:		0,70	m3
274	KNRW 218/408/3		Rury PVC-U SN8 ze ścianką litą Dz 200 x 5,9			
			Wyliczenie ilości robót:			
			2,85		2,85	
			RAZEM:		2,85	m
275	KNRW 218/408/2		Analogia - ułożenie rur PCV Dz 160 - rury przelewowe pomiędzy ogrodami			
			Wyliczenie ilości robót:			
			3,55		3,55	
			RAZEM:		3,55	m
276	KNRW 218/422/3		Złączka dwukielichowa PVC fi 200			
				szt	2,000	
277			Przejścia szczelne PVC fi 200			
				szt.	2,000	
278	KNR 218/804/2		Próba szczelności kanałów rurowych o śr. nom. 200 mm			
			Wyliczenie ilości robót:			
			2,85		2,85	
			RAZEM:		2,85	m
279	KNR 201/320/2		Obsypanie studni do poziomu warstw drogowych			
			Wyliczenie ilości robót:			
			studnia			
			(2,00*2,00*1,00-3,14*1,00^2/4*1,00)*0,80		2,57	
			RAZEM:		2,57	m3
280	KNR 201/236/1		Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi			
			Wyliczenie ilości robót:			
			2,570		2,57	
			RAZEM:		2,57	m3
15.4	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
281	KNR 231/402/4	ST06	Ławy pod krawężniki, betonowa z oporem			
			Wyliczenie ilości robót:			
			wystający		(17,10+31,50)*0,08	3,89
			przerzrywany		(27,10+15,00)*0,08	3,37
			RAZEM:		7,26	m3
282	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej			
			Wyliczenie ilości robót:			
			wystający		(17,10+31,50)	48,60
			RAZEM:		48,60	m
283	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30 cm układane z przerwami			
			Wyliczenie ilości robót:			
			przerzrywany		(27,10+15,00)	42,10
			RAZEM:		42,10	m

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
15.5	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE			
284	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
			Wyliczenie ilości robót:			
			nawierzchnia parkingu wzdłuż niecki	6,740*0,30	2,02	
			studnie	8,00	8,00	
			studzienka	4,00	4,00	
			RAZEM:	14,02	m2	14,020
285	KNR 231/1106/1 (1)	ST04	Uzupełnienie nawierzchni asfaltowej parkingu po wykonanych pracach			
			Wyliczenie ilości robót:			
			14.020*0,08*1,02	1,14		
			RAZEM:	1,14	t	1,140

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
16	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 4 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
16.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
286	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej gr 1 mm wokół przy drzewach gł. ok 100 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
			5,70*2*1,00		11,40	
			RAZEM:		11,40	m2
					11,400	
287	KNNR 1/403/3 (2)	ST06	Analogia - wykonanie warstwy szczelnej z ilów gr 10 cm na dnie niecki			
Wyliczenie ilości robót:						
ogród			67,00*0,10		6,70	
			RAZEM:		6,70	m3
					6,700	
288	KNR 201/610/7 (1)	ST06	Drenaże - podsypka filtracyjna żwirowa frakcja 8-16 mm gr 10 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
ogórd			67,00*0,10		6,70	
			RAZEM:		6,70	m3
					6,700	
289	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie warstwy mieszaniny gliny piaszczystej oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 50 cm + dodatkowo w przegłębieniu na drzewa			
Wyliczenie ilości robót:						
ogród			67,00*0,50		33,50	
drzewa			5,00*0,50		2,50	
			RAZEM:		36,00	m3
					36,000	
290	KNR 221/218/2	ST06	Kompost z odpadów organicznych oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 10 cm w środkowej części niecki			
Wyliczenie ilości robót:						
ogród			(14,29+5,43+16,22)*0,10		3,59	
			RAZEM:		3,59	m3
					3,590	
291	KNR 202/1101/7 (3)	ST06	Analogia - stabilizacja skarpy. nawierzchnia z żwiru płukanego 20-40 mm gr 5-7 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
ogród			(0,65+0,81)*0,07		0,10	
			RAZEM:		0,10	m3
					0,100	
292	KNR 201/514/1	ST06	Analogia - utwardzenie obszarów wokół przelewu awaryjnego niecki z kamienia polnego zagęszczonego i stabilizowanego			
Wyliczenie ilości robót:						
			(12,49+6,39+10,69)*0,10		2,96	
			RAZEM:		2,96	m3
					2,960	
16.2	Element		ZIELEŃ			
293	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek - wierzba szara wysokość sadzonki 100 cm			
				szt	1,000	
294	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - kosaciec syberyjski			
				szt	51,000	
295	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - sit rozpierzchły			
				szt	26,000	
296	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - niezapominajka błotna			
				szt	66,000	
297	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzcina pospolita			
				szt	78,000	
298	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - tojeść kropkowana			
				szt	34,000	
299	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzęślica modra			
				szt	20,000	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
17	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 5 - INFRASTRUKTURA			
17.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE			
300	KNR 231/703/3	ST01	Zdjęcie znaków ulicznych	szt	3,000	
301	KNR 231/818/8	ST01	Rozebranie słupków do znaków			
Wyliczenie ilości robót:			5	5,00		
			RAZEM:	5,00	szt	5,000
302	KNR 231/702/1	ST01	Słupki do znaków drogowych, z rur stalowych - przeniesienie we wskazane miejsce	szt	1,000	
303	KNR 231/703/1	ST01	Przymocowanie tablic znaków drogowych - montaż znaków zdemontowanych	szt	1,000	
304	AT 3/101/1	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość do 5 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
nowy obrys			19,35	19,35		
			RAZEM:	19,35	m	19,350
305	AT 3/101/2	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość 6-10 cm			
Wyliczenie ilości robót:			19,350	19,35		
			RAZEM:	19,35	m	19,350
306	AT 3/104/3	ST01	Mechaniczna rozbiórka nawierzchni bitumicznej z wywozem materiału z rozbiórki na odległość do 1 km, nawierzchnia grubości 10 cm			
Wyliczenie ilości robót:						
nowa nawierzchnia			45,20	45,20		
			RAZEM:	45,20	m2	45,200
307	KNR 231/805/1	ST01	Rozebranie nawierzchni z kostki betonowej istniejącej			
Wyliczenie ilości robót:			198,30	198,30		
			RAZEM:	198,30	m2	198,300
308	AT 3/107/1	ST01	Mechaniczna rozbiórka krawężników betonowych i kamiennych wraz z ławą z wywozem na odległość do 1 km, krawężniki na ławie betonowej bez względu na rodzaj podsypki, betonowy 15x30 cm			
Wyliczenie ilości robót:			144,43	144,43		
			RAZEM:	144,43	m	144,430
309	KNR 404/1103/5	ST01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku, nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty 1 km ponad 1 km transportu - dodatkowe 9 km			
Wyliczenie ilości robót:			45.200*0,10	4,52		
			198.300*0,08	15,86		
			144.430*(0,15*0,30+0,08)	18,05		
			RAZEM:	38,43	m3	38,430
310	Kalkulacja indywidualna	ST01	Utylizacja gruzu			
Wyliczenie ilości robót:			38,430	38,43		
			RAZEM:	38,43	m3	38,430
17.2	Element		ROBOTY ZIEMNE			
311	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż krawężników			
Wyliczenie ilości robót:						
wystający			122,30	122,30		
przerzany			25,90	25,90		
			RAZEM:	148,20	m	148,200
312	KNR 201/201/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy mechaniczne, koparka mała z odwozem ziemi na odległość 1 km - 80% (zagospodarowanie ziemi i materiału z wykopów na terenie zamawiającego bez kosztów składowania)			
Wyliczenie ilości robót:						
ogród			103,00*1,00*0,80	82,40		
przegłębienia pod drzewa			19,00*0,30*7	39,90		
			RAZEM:	122,30	m3	122,300
313	KNR 201/301/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy ręczne z odwozem ziemi na odległość 1 km - 20%			
Wyliczenie ilości robót:						
			122.300/0,80*0,20	30,58		
			RAZEM:	30,58	m3	30,580

Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych...

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
17.3	Element		INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
314	KNR 231/1406/2	ST05	Regulacja rzędnej rusztu istniejącego wpustu wraz z osadzeniem nowego rusztu	szt	1,000	
17.4	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
315	KNR 231/402/4	ST06	Ławy pod krawężniki, betonowa z oporem			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wystający		122,30*0,08		9,78	
	przerzutowany		25,90*0,08		2,07	
			RAZEM:	11,85	m3	11,850
316	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wystający		122,30		122,30	
			RAZEM:	122,30	m	122,300
317	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30 cm układane z przerwami			
	Wyliczenie ilości robót:					
	przerzutowany		25,90		25,90	
			RAZEM:	25,90	m	25,900
17.5	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE			
318	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
	Wyliczenie ilości robót:					
	nawierzchnia parkingu wzdłuż niecki		10,80*0,30		3,24	
			RAZEM:	3,24	m2	3,240
319	KNR 231/1106/1 (1)	ST04	Uzupełnienie nawierzchni asfaltowej parkingu po wykonanych pracach			
	Wyliczenie ilości robót:					
			3.240*0,08*1,02		0,26	
			RAZEM:	0,26	t	0,260
320	KNR 231/1103/6	ST04	Naprawa i uzupełnienie nawierzchni z kostki brukowej	m2	4,000	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot
18	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 5 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
18.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
321	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej gr 1 mm wokół przy drzewach gł. ok 100 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(13,25+13,50+6,00*2+6,20)*1,00		44,95	
			RAZEM:		44,95	m2
322	KNNR 1/403/3 (2)	ST06	Analogia - wykonanie warstwy szczelnej z ilów gr 10 cm na dnie niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		103,00*0,10		10,30	
			RAZEM:		10,30	m3
323	KNR 201/610/7 (1)	ST06	Drenaże - podsypka filtracyjna żwirowa frakcja 8-16 mm gr 10 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogórd		103,00*0,10		10,30	
			RAZEM:		10,30	m3
324	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie warstwy mieszaniny gliny piaszczystej oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 50 cm + 50 cm dodatkowo w przegłębieniu na drzewa			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		103,00*0,50		51,50	
	drzewa		5,00*0,50*7		17,50	
			RAZEM:		69,00	m3
325	KNR 221/218/2	ST06	Kompost z odpadów organicznych oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 10 cm w środkowej części niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		73,93*0,10		7,39	
			RAZEM:		7,39	m3
326	KNR 202/1101/7 (3)	ST06	Analogia - stabilizacja skarpy. nawierzchnia z żwiru płukanego 20-40 mm gr 5-7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		0,6		0,60	
			RAZEM:		0,60	m3
327	KNR 201/514/1	ST06	Analogia - utwardzenie obszarów wokół przelewu awaryjnego niecki z kamienia polnego zagęszczonego i stabilizowanego			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(0,67+36,24)*0,10		3,69	
			RAZEM:		3,69	m3
328	KNR 221/606/7	ST06	Analogia - zrebki drzewne z drzew liściastych gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		0,78*7*0,10		0,55	
			RAZEM:		0,55	m3
329	KNR 221/218/2	ST06	Warstwa ziemi urodzajnej nieściółkowej gr 10 cm pow 115,73 m2			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		115,73*0,10		11,57	
			RAZEM:		11,57	m3
18.2	Element		ZIELEŃ			
330	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek drzew - olsza szara wysokość sadzonki 400-500 cm i obwód 14-20 cm	szt	2,000	
331	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek drzew - klon polny wysokość sadzonki 400-500 cm i obwód 14-20 cm	szt	2,000	
332	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów do kotwienia drzew o obwodzie do 35 cm np. SAS-M	kpl	4,000	
333	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów napowietrzająca-nawadniających brył korzeniowych np RootRain Urban	kpl	4,000	
334	Kalkulacja indywidualna	ST06	Dostawa i ułożenie - geokompozyt retencyjny magazynujący/sorbujący wodę 20x34x4 cm	kpl	4,000	
335	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek - leszczyna pospolita	szt	5,000	
336	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek- wierzb purpurowa	szt	3,000	
337	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - bukwica zwyczajna	szt	14,000	
338	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - kosaciec syberyjski	szt	23,000	
339	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - sit rozpierzchły	szt	55,000	
340	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - tojeść rozesłana	szt	17,000	
341	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzcina pospolita	szt	69,000	

Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszy...

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
342	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - rdest wężownik	szt	57,000	
343	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - tojeść kropkowana	szt	61,000	
344	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzęślica modra	szt	36,000	
345	KNR 221/401/2	ST06	Wykonanie nawierzchni trawiastej siewem, mieszanka łąk kwiatnych na suche podłoże i słoneczne stanowisko	m2	23,820	
346	KNR 221/401/2	ST06	Wykonanie nawierzchni trawiastej siewem, mieszanka łąk kwiatnych na suche podłoże i cieniste stanowisko	m2	91,590	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
19	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 6 - INFRASTRUKTURA			
19.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE			
347	KNR 231/811/1	ST01	Rozbiórka nawierzchni z płyt chodnikowych granitowych oraz kostki granitowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
	płyty chodnikowe		70,00		70,00	
	kostka		4,00		4,00	
	RAZEM:				74,00	
				m2	74,000	
348	KNR 926/112/1	ST01	Analogia - demontaż istniejącego rusztu koryta oraz montaż pokrywy żeliwnej pełnej			
	Wyliczenie ilości robót:					
			11,00		11,00	
	RAZEM:				11,00	
				m	11,000	
349	KNR 405/124/3	ST01	Demontaż rurociągu z PCW o śr. zewn. 200 mm - analogia - rozpięcie Kd istniejącej	szt.	1,000	
19.2	Element		ROBOTY ZIEMNE			
350	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż nowego krawężnika z odwodnieniem bocznym	m	11,000	
351	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż krawężników			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wystający		24,80		24,80	
	RAZEM:				24,80	
				m	24,800	
352	KNR 201/201/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy mechaniczne, koparka mała z odwozem ziemi na odległość 1 km - 80% (zagospodarowanie ziemi i materiału z wykopów na terenie zamawiającego bez kosztów składowania)			
	Wyliczenie ilości robót:					
	niecka		41,00*0,60*0,80		19,68	
	studnia		2,00*2,00*2,00*0,80		6,40	
	wpust		1,00*1,00*1,00*0,80		0,80	
	rura KD 200		5,30*0,80*1,50*0,80		5,09	
	przeźłębienia pod drzewa		10,00*0,30		3,00	
	RAZEM:				34,97	
				m3	34,970	
353	KNR 201/301/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy ręczne z odwozem ziemi na odległość 1 km - 20%			
	Wyliczenie ilości robót:					
			34.970/0,80*0,20		8,74	
	RAZEM:				8,74	
				m3	8,740	
19.3	Element		KRAWĘŻNIKI ZE ZINTEGROWANYM KANAŁEM ODWADNIAJĄCYM, KORYTA SZCZELINOWE			
354	KNR 926/111/3	ST04	Analogia - dostawa i ułożenie, krawężnik uliczny ze zintegrowanym kanałem odwadniającym np. Aco KerbDrain osadzony na ławie z betonowej z oporem dwustronnym	m	11,000	
355	KNR 926/111/3	ST04	Analogia - dostawa i ułożenie, kanały odwodnienia liniowego typu szczelinowego			
	Wyliczenie ilości robót:					
			4,80*2		9,60	
	RAZEM:				9,60	
				m	9,600	
19.4	Element		INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
356	KNRW 218/510/3	ST05	Podłoża betonowe o grubości 15 cm C12/15 - pod studnię i wpust uliczny			
	Wyliczenie ilości robót:					
	studnia		1,00*1,00*0,15		0,15	
	wpust		0,50*0,50*0,15		0,04	
	RAZEM:				0,19	
				m3	0,190	
357	KNR 920/305/1	ST05	Studnia PP 425mm wraz z wpustem ulicznym żeliwnym	szt.	1,000	
358	KNRW 218/524/2	ST05	Dostawa i montaż - wpust uliczny, studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr. 500 mm z osadnikiem bez syfonu	szt.	1,000	
359	KNRW 218/511/3	ST05	Podłoża pod kanały i obiekty z piasku gr. 20 cm - rura fi Dz 200			
	Wyliczenie ilości robót:					
			5,30*0,80*0,20		0,85	
	RAZEM:				0,85	
				m3	0,850	
360	KNR 228/501/9	ST05	Obsypka rur piaskiem 20 cm ponad wierzch rury - rura fi 200mm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(0,80*0,40-3,14*0,20^2/4)*5,30		1,53	
	RAZEM:				1,53	
				m3	1,530	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
361	KNRW 218/408/3	ST05	Rury PVC-U SN8 ze ścianką litą Dz 200 x 5,9			
	Wyliczenie ilości robót:					
			5,30	5,30		
			RAZEM:	5,30	m	5,300
362	KNRW 218/422/3	ST05	Złączka dwukielichowa PVC fi 200	szt	2,000	
363		ST05	Przejścia szczelne PVC fi 200	szt.	2,000	
364	KNR 218/804/2	ST05	Próba szczelności kanałów rurowych o śr. nom. 200 mm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			5,30	5,30		
			RAZEM:	5,30	m	5,300
365	KNR 201/320/2	ST05	Zasypywanie wykopów liniowych oraz zasypanie studni do poziomu podbudowy nawierzchni			
	Wyliczenie ilości robót:					
	studnia		(2,00*2,00*2,00-3,14*1,00^2/4*2,00)*0,80	5,14		
	rura KD 200		5,30*0,80*0,60	2,54		
			RAZEM:	7,68	m3	7,680
366	KNR 201/236/1	ST05	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi			
	Wyliczenie ilości robót:					
			7,680	7,68		
			RAZEM:	7,68	m3	7,680
19.5	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
367	KNR 231/402/4	ST06	Ławy pod obrzeża z płytek granitowych ciętych			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wystający		24,80*0,05	1,24		
			RAZEM:	1,24	m3	1,240
368	KNR 231/407/4	ST06	Obrzeża wykonane z płytek granitowych z rozbiórki ciętych na pół. Dodatek do R=2			
	Wyliczenie ilości robót:					
			24,80	24,80		
			RAZEM:	24,80	m	24,800
19.6	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE			
369	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
	Wyliczenie ilości robót:					
	płyty chodnikowe		20,00	20,00		
	kostka granitowa		4,00-3,14*1,00^2/4	3,22		
			RAZEM:	23,22	m2	23,220
370	KNR 231/502/2	ST04	Odtworzenie nawierzchni z płyt granitowych z demontażu na podsypce cementowo-piaskowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
	płyty chodnikowe		20,00	20,00		
			RAZEM:	20,00	m2	20,000
371	KNR 231/505/4	ST04	Odtworzenie nawierzchni z kostki granitowej z demontażu na podsypce cementowo-piaskowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
	kostka granitowa		4,00-3,14*1,00^2/4	3,22		
			RAZEM:	3,22	m2	3,220

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
20	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 6 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
20.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
372	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej pod bryłą korzeniową drzewa			
	Wyliczenie ilości robót:					
			16,00		16,00	
			4,00		4,00	
			RAZEM:		20,00	
				m2	20,000	
373	KNNR 1/403/3 (2)	ST06	Analogia - wykonanie warstwy szczelnej z ilów gr 10 cm na dnie niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		41,00*0,10		4,10	
			RAZEM:		4,10	
				m3	4,100	
374	KNR 201/610/7 (1)	ST06	Drenaże - podsypka filtracyjna żwirowa frakcja 8-16 mm gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogórd		41,00*0,07		2,87	
			RAZEM:		2,87	
				m3	2,870	
375	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie warstwy mieszaniny gliny piaszczystej oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 25 cm a w miejscu drzewa 65 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		41,00*0,25		10,25	
	drzewa		5,00*0,40		2,00	
			RAZEM:		12,25	
				m3	12,250	
376	KNR 221/218/2	ST06	Kompost z odpadów organicznych oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 7 cm w środkowej części niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		11,22*0,07		0,79	
			RAZEM:		0,79	
				m3	0,790	
377	KNR 202/1101/7 (3)	ST06	Analogia - stabilizacja skarpy. nawierzchnia z żwiru płukanego 20-40 mm gr 5-7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		(3,29+31,51)*0,07		2,44	
			RAZEM:		2,44	
				m3	2,440	
378	KNR 201/514/1	ST06	Analogia - utwardzenie obszarów wokół przelewu awaryjnego niecki z kamienia polnego zagęszczonego i stabilizowanego			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(0,73+0,36+0,36)*0,10		0,15	
			RAZEM:		0,15	
				m3	0,150	
379	KNR 221/606/7	ST06	Analogia - zębki drzewne z drzew liściastych gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		0,78		0,78	
			RAZEM:		0,78	
				m3	0,780	
380	KNR 221/218/2	ST06	Warstwa ziemi urodzajnej nieściółkowej gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		5,92*0,07		0,41	
			RAZEM:		0,41	
				m3	0,410	
20.2	Element		ZIELEŃ			
381	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek drzew - klon polny wysokość sadzonki 400-500 cm i obwód 14-20 cm	szt	1,000	
382	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów do kotwienia drzew o obwodzie do 35 cm np. SAS-M	kpl	1,000	
383	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów napowietrzająca-nawadniających brył korzeniowych np RootRain Urban	kpl	1,000	
384	Kalkulacja indywidualna	ST06	Dostawa i ułożenie - geokompozyt retencyjny magazynujący/sorbujący wodę 20x34x4 cm	kpl	1,000	
385	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - turzyca żółta	szt	5,000	
386	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - śmialek darniowy	szt	60,000	
387	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - kosaciec syberyjski	szt	16,000	
388	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - sit rozpierzchny	szt	11,000	
389	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - niezapominajka błotna	szt	19,000	
390	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzcina pospolita	szt	19,000	
391	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - szałwia omszona	szt	10,000	
392	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - zawciąg pospolity	szt	17,000	

Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszy...

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
393	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - kostrzewa owcza	szt	50,000	
394	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - śmiałek darniowy	szt	22,000	
395	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - miłokajek płaskolistny	szt	9,000	
396	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - szalwia omszona	szt	9,000	
397	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - firletka poszarpana	szt	12,000	
398	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzęślica modra	szt	16,000	
399	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - krwiściąg lekarski	szt	12,000	
400	KNR 221/401/2	ST06	Wykonanie nawierzchni trawiastej siewem, mieszanka łąk kwietnych na suche podłoże i cieniste stanowisko	m2	5,980	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
21	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 7 - INFRASTRUKTURA			
21.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE			
401	KNR 231/811/1	ST01	Rozbiórka nawierzchni z płyt chodnikowych granitowych oraz kostki granitowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
	płyty chodnikowe		100,00		100,00	
	kostka		4,00		4,00	
			RAZEM:		104,00	
				m2	104,000	
402	KNR 926/112/1	ST01	Analogia - demontaż istniejącego rusztu koryta oraz montaż pokrywy żeliwnej pełnej			
	Wyliczenie ilości robót:					
			16,50		16,50	
			RAZEM:		16,50	
				m	16,500	
403	KNR 405/124/3	ST01	Demontaż rurociągu z PCW o śr. zewn. 200 mm - analogia - rozpięcie Kd istniejącej			
	Wyliczenie ilości robót:					
			1		1,00	
			RAZEM:		1,00	
				szt.	1,000	
21.2	Element		ROBOTY ZIEMNE			
404	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż nowego krawężnika z odwodnieniem bocznym			
	Wyliczenie ilości robót:					
			16,50		16,50	
			RAZEM:		16,50	
				m	16,500	
405	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż krawężników			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wystający		32,00		32,00	
			RAZEM:		32,00	
				m	32,000	
406	KNR 201/201/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy mechaniczne, koparka mała z odwozem ziemi na odległość 1 km - 80% (zagospodarowanie ziemi i materiału z wykopów na terenie zamawiającego bez kosztów składowania)			
	Wyliczenie ilości robót:					
	niecka		71,00*0,60*0,80		34,08	
	wpust		1,00*1,00*1,00*0,80		0,80	
	rura KD 200		5,40*0,80*1,50*0,80		5,18	
	przeźłębienia pod drzewa		10,00*0,30*2		6,00	
			RAZEM:		46,06	
				m3	46,060	
407	KNR 201/301/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy ręczne z odwozem ziemi na odległość 1 km - 20%			
	Wyliczenie ilości robót:					
			46.060/0,80*0,20		11,52	
			RAZEM:		11,52	
				m3	11,520	
21.3	Element		KRAWĘŻNIKI ZE ZINTEGROWANYM KANAŁEM ODWADNIAJĄCYM, KORYTA SZCZELINOWE			
408	KNR 926/111/3	ST04	Analogia - dostawa i ułożenie, krawężnik uliczny ze zintegrowanym kanałem odwadniającym np. Aco KerbDrain osadzony na ławie z betonowej z oporem dwustronnym			
	Wyliczenie ilości robót:					
			16,50		16,50	
			RAZEM:		16,50	
				m	16,500	
409	KNR 926/111/3	ST04	Analogia - dostawa i ułożenie, kanały odwodnienia liniowego typu szczelinowego			
	Wyliczenie ilości robót:					
			3,30*3		9,90	
			RAZEM:		9,90	
				m	9,900	
21.4	Element		INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
410	KNRW 218/510/3	ST05	Podłoża betonowe o grubości 15 cm C12/15 - pod wpust uliczny			
	Wyliczenie ilości robót:					
	wpust		0,50*0,50*0,15		0,04	
			RAZEM:		0,04	
				m3	0,040	
411	KNRW 218/524/2	ST05	Dostawa i montaż - wpust uliczny, studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr. 500 mm z osadnikiem bez syfonu			
				szt.	1,000	
412	KNRW 218/511/3	ST05	Podłoża pod kanały i obiekty z piasku gr. 20 cm - rura fi Dz 200			
	Wyliczenie ilości robót:					
			5,40*0,80*0,20		0,86	
			RAZEM:		0,86	
				m3	0,860	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
413	KNR 228/501/9	ST05	Obsypka rur piaskiem 20 cm ponad wierzch rury - rura fi 200mm			
			Wyliczenie ilości robót:			
			(0,80*0,40-3,14*0,20^2/4)*5,40		1,56	
			RAZEM:		1,56	
				m3	1,560	
414	KNRW 218/408/3	ST05	Rury PVC-U SN8 ze ścianką litą Dz 200 x 5,9			
			Wyliczenie ilości robót:			
			5,40		5,40	
			RAZEM:		5,40	
				m	5,400	
415	KNRW 218/422/3	ST05	Złączka dwukielichowa PVC fi 200	szt	2,000	
416		ST05	Przejścia szczelne PVC fi 200	szt.	2,000	
417	KNR 218/804/2	ST05	Próba szczelności kanałów rurowych o śr. nom. 200 mm			
			Wyliczenie ilości robót:			
			5,40		5,40	
			RAZEM:		5,40	
				m	5,400	
418	KNR 201/320/2	ST05	Zasypywanie wykopów liniowych oraz zasypanie studni do poziomu podbudowy nawierzchni			
			Wyliczenie ilości robót:			
			rura KD 200		2,59	
			5,40*0,80*0,60		2,59	
			RAZEM:		2,59	
				m3	2,590	
419	KNR 201/236/1	ST05	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi			
			Wyliczenie ilości robót:			
			2,590		2,59	
			RAZEM:		2,59	
				m3	2,590	
21.5	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
420	KNR 231/402/4	ST06	Ławy pod obrzeża z płytek granitowych ciętych			
			Wyliczenie ilości robót:			
			wystający		1,60	
			32,00*0,05		1,60	
			RAZEM:		1,60	
				m3	1,600	
421	KNR 231/407/4	ST06	Obrzeża wykonane z płytek granitowych z rozbiórki ciętych na pół. Dodatek do R=2			
			Wyliczenie ilości robót:			
			32,00		32,00	
			RAZEM:		32,00	
				m	32,000	
21.6	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE			
422	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
			Wyliczenie ilości robót:			
			płyty chodnikowe		29,00	
			29		3,22	
			kostka granitowa		3,22	
			4,00-3,14*1,00^2/4		3,22	
			RAZEM:		32,22	
				m2	32,220	
423	KNR 231/502/2	ST04	Odtworzenie nawierzchni z płyt granitowych z demontażu na podsypce cementowo-piaskowej			
			Wyliczenie ilości robót:			
			płyty chodnikowe		29,00	
			29		29,00	
			RAZEM:		29,00	
				m2	29,000	
424	KNR 231/505/4	ST04	Odtworzenie nawierzchni z kostki granitowej z demontażu na podsypce cementowo-piaskowej			
			Wyliczenie ilości robót:			
			kostka granitowa		3,22	
			4,00-3,14*1,00^2/4		3,22	
			RAZEM:		3,22	
				m2	3,220	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
22	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 7 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
22.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
425	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej pod bryłą korzeniową drzewa			
	Wyliczenie ilości robót:					
			16,00*2		32,00	
			4,00*1,00*2		8,00	
			RAZEM:		40,00	
				m2	40,000	
426	KNNR 1/403/3 (2)	ST06	Analogia - wykonanie warstwy szczelnej z ilów gr 10 cm na dnie niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		71,00*0,10		7,10	
			RAZEM:		7,10	
				m3	7,100	
427	KNR 201/610/7 (1)	ST06	Drenaże - podsypka filtracyjna żwirowa frakcja 8-16 mm gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogórd		71,00*0,07		4,97	
			RAZEM:		4,97	
				m3	4,970	
428	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie warstwy mieszanki gliny piaszczystej oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 25 cm a w miejscu drzewa 65 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		71,00*0,25		17,75	
	drzewa		5,00*0,40*2		4,00	
			RAZEM:		21,75	
				m3	21,750	
429	KNR 221/218/2	ST06	Kompost z odpadów organicznych oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 7 cm w środkowej części niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		17,38*0,07		1,22	
			RAZEM:		1,22	
				m3	1,220	
430	KNR 202/1101/7 (3)	ST06	Analogia - stabilizacja skarpy, nawierzchnia z żwiru płukanego 20-40 mm gr 5-7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		(3,38+29,38+3,26)*0,07		2,52	
			RAZEM:		2,52	
				m3	2,520	
431	KNR 201/514/1	ST06	Analogia - utwardzenie obszarów wokół przelewu awaryjnego niecki z kamienia polnego zagęszczonego i stabilizowanego			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(1,09+0,36+0,36)*0,10		0,18	
			RAZEM:		0,18	
				m3	0,180	
432	KNR 221/606/7	ST06	Analogia - zębki drzewne z drzew liściastych gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		(0,78+0,78)*0,07		0,11	
			RAZEM:		0,11	
				m3	0,110	
433	KNR 221/218/2	ST06	Warstwa ziemi urodzajnej nieściółkowej gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		(4,56+4,17)*0,07		0,61	
			RAZEM:		0,61	
				m3	0,610	
22.2	Element		ZIELEŃ			
434	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek drzew - klon polny wysokość sadzonki 400-500 cm i obwód 14-20 cm	szt	2,000	
435	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów do kotwienia drzew o obwodzie do 35 cm np. SAS-M	kpl	2,000	
436	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów napowietrzająca-nawadniających brył korzeniowych np RootRain Urban	kpl	2,000	
437	Kalkulacja indywidualna	ST06	Dostawa i ułożenie - geokompozyt retencyjny magazynujący/sorbujący wodę 20x34x4 cm	kpl	2,000	
438	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - turzyca żółta	szt	25,000	
439	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - śmialek darniowy	szt	87,000	
440	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - welnianka wąskolistna	szt	15,000	
441	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - kosaciec syberyjski	szt	26,000	
442	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - sit rozpierzchły	szt	24,000	
443	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - niezapominajka błotna	szt	24,000	
444	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzcina pospolita	szt	45,000	
445	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - szalwia omszona	szt	11,000	

Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszy...

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
446	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - zawciąg pospolity	szt	29,000	
447	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - kostrzewa owcza	szt	87,000	
448	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - firletka poszarpana	szt	13,000	
449	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzęślica modra	szt	17,000	
450	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - krwiściąg lekarski	szt	13,000	
451	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - śmiałek darniowy	szt	34,000	
452	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - mikołajek płaskolistny	szt	14,000	
453	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - szalwia omszona	szt	14,000	
454	KNR 221/401/2	ST06	Wykonanie nawierzchni trawiastej siewem, mieszanka łąk kwiatnych na suche podłoże i cieniste stanowisko	m2	10,330	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
23	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 8 - INFRASTRUKTURA			
23.1	Element		ROBOTY ROZBIÓRKOWE			
455	KNR 231/811/1	ST01	Rozbiórka nawierzchni z płyt chodnikowych granitowych oraz kostki granitowej			
			Wyliczenie ilości robót:			
			płyty chodnikowe		25,00	
			kostka		85,00	
			RAZEM:	m2	110,00	110,000
456	KNR 926/112/1	ST01	Analogia - demontaż istniejącego rusztu koryta oraz montaż pokrywy żeliwnej pełnej			
			Wyliczenie ilości robót:			
					18,50	
			RAZEM:	m	18,50	18,500
457	KNR 405/124/3	ST01	Demontaż rurociągu z PCW o śr. zewn. 200 mm - analogia - rozpięcie Kd istniejącej			
			Wyliczenie ilości robót:			
					1,00	
			RAZEM:	szt.	1,00	1,000
23.2	Element		ROBOTY ZIEMNE			
458	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż nowego krawężnika z odwodnieniem bocznym			
			Wyliczenie ilości robót:			
					18,50	
			RAZEM:	m	18,50	18,500
459	KNR 231/401/4	ST01	Wykonanie rowków pod montaż krawężników			
			Wyliczenie ilości robót:			
			wystający		32,00	
			RAZEM:	m	32,00	32,000
460	KNR 201/201/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy mechaniczne, koparka mała z odwozem ziemi na odległość 1 km - 80% (zagospodarowanie ziemi i materiału z wykopów na terenie zamawiającego bez kosztów składowania)			
			Wyliczenie ilości robót:			
			niecka		63,00*0,60*0,80	30,24
			wpust		1,00*1,00*1,00*0,80	0,80
			rura KD 200		10,00*0,80*1,50*0,80	9,60
			przeźębienia pod drzewa		10,00*0,30*2	6,00
			RAZEM:	m3	46,64	46,640
461	KNR 201/301/2	ST01	Roboty ziemne, wykopy pod nieckę, wykopy liniowe kanalizacji deszczowej. Wykopy ręczne z odwozem ziemi na odległość 1 km - 20%			
			Wyliczenie ilości robót:			
					46.640/0,80*0,20	11,66
			RAZEM:	m3	11,66	11,660
23.3	Element		KRAWĘŻNIKI ZE ZINTEGROWANYM KANAŁEM ODWADNIAJĄCYM, KORYTA SZCZELINOWE			
462	KNR 926/111/3	ST04	Analogia - dostawa i ułożenie, krawężnik uliczny ze zintegrowanym kanałem odwadniającym np. Aco KerbDrain osadzony na ławie z betonowej z oporem dwustronnym			
			Wyliczenie ilości robót:			
					18,50	
			RAZEM:	m	18,50	18,500
463	KNR 926/111/3	ST04	Analogia - dostawa i ułożenie, kanały odwodnienia liniowego typu szczelinowego			
			Wyliczenie ilości robót:			
					3,30*3	9,90
			RAZEM:	m	9,90	9,900
23.4	Element		INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
464	KNRW 218/510/3	ST05	Podłoża betonowe o grubości 15 cm C12/15 - pod wpust uliczny			
			Wyliczenie ilości robót:			
			wpust		0,50*0,50*0,15	0,04
			RAZEM:	m3	0,04	0,040
465	KNRW 218/524/2	ST05	Dostawa i montaż - wpust uliczny, studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr. 500 mm z osadnikiem bez syfonu			
				szt.		1,000
466	KNRW 218/511/3	ST05	Podłoża pod kanały i obiekty z piasku gr. 20 cm - rura fi Dz 200			
			Wyliczenie ilości robót:			
					10,00*0,80*0,20	1,60
			RAZEM:	m3	1,60	1,600

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
467	KNR 228/501/9	ST05	Obsypka rur piaskiem 20 cm ponad wierzch rury - rura fi 200mm			
			Wyliczenie ilości robót:			
			(0,80*0,40-3,14*0,20^2/4)*10,00		2,89	
			RAZEM:		2,89	
				m3	2,890	
468	KNRW 218/408/3	ST05	Rury PVC-U SN8 ze ścianką litą Dz 200 x 5,9			
			Wyliczenie ilości robót:			
			10,00		10,00	
			RAZEM:		10,00	
				m	10,000	
469	KNRW 218/422/3	ST05	Złączka dwukielichowa PVC fi 200	szt	2,000	
470		ST05	Przejścia szczelne PVC fi 200	szt.	2,000	
471	KNR 218/804/2	ST05	Próba szczelności kanałów rurowych o śr. nom. 200 mm			
			Wyliczenie ilości robót:			
			10,00		10,00	
			RAZEM:		10,00	
				m	10,000	
472	KNR 201/320/2	ST05	Zasypywanie wykopów liniowych oraz zasypanie studni do poziomu podbudowy nawierzchni			
			Wyliczenie ilości robót:			
			rura KD 200		10,00*0,80*0,60	4,80
			RAZEM:		4,80	
				m3	4,800	
473	KNR 201/236/1	ST05	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi			
			Wyliczenie ilości robót:			
			4,800		4,80	
			RAZEM:		4,80	
				m3	4,800	
23.5	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
474	KNR 231/402/4	ST06	Ławy pod obrzeża z płytek granitowych ciętych			
			Wyliczenie ilości robót:			
			wystający		32,00*0,05	1,60
			RAZEM:		1,60	
				m3	1,600	
475	KNR 231/407/4	ST06	Obrzeża wykonane z płytek granitowych z rozbiórki ciętych na pół. Dodatek do R=2			
			Wyliczenie ilości robót:			
			32,00		32,00	
			RAZEM:		32,00	
				m	32,000	
23.6	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE			
476	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
			Wyliczenie ilości robót:			
			płyty chodnikowe		25,0-13,30	11,70
			kostka granitowa		85-51,50	33,50
			RAZEM:		45,20	
				m2	45,200	
477	KNR 231/502/2	ST04	Odtworzenie nawierzchni z płyt granitowych z demontażu na podsypce cementowo-piaskowej			
			Wyliczenie ilości robót:			
			płyty chodnikowe		25,0-13,30	11,70
			RAZEM:		11,70	
				m2	11,700	
478	KNR 231/505/4	ST04	Odtworzenie nawierzchni z kostki granitowej z demontażu na podsypce cementowo-piaskowej			
			Wyliczenie ilości robót:			
			kostka granitowa		85-51,50	33,50
			RAZEM:		33,50	
				m2	33,500	

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
24	Rozdział		OGRÓD DESZCZOWY 8 - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
24.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, WYKONANIE WARSTW NIECKI			
479	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej pod bryłą korzeniową drzewa			
	Wyliczenie ilości robót:					
			16,00		16,00	
			4,00*1,00		4,00	
			RAZEM:		20,00	
				m2	20,000	
480	KNNR 1/403/3 (2)	ST06	Analogia - wykonanie warstwy szczelnej z ilów gr 10 cm na dnie niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		63,00*0,10		6,30	
			RAZEM:		6,30	
				m3	6,300	
481	KNR 201/610/7 (1)	ST06	Drenaże - podsypka filtracyjna żwirowa frakcja 8-16 mm gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogórd		63,00*0,07		4,41	
			RAZEM:		4,41	
				m3	4,410	
482	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie warstwy mieszaniny gliny piaszczystej oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 25 cm a w miejscu drzewa 65 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		63,00*0,25		15,75	
	drzewa		5,00*0,40		2,00	
			RAZEM:		17,75	
				m3	17,750	
483	KNR 221/218/2	ST06	Kompost z odpadów organicznych oraz nawozu w stosunku 3:1 gr 10 cm w środkowej części niecki			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		16,01*0,10		1,60	
			RAZEM:		1,60	
				m3	1,600	
484	KNR 202/1101/7 (3)	ST06	Analogia - stabilizacja skarpy. nawierzchnia z żwiru płukanego 20-40 mm gr 5-7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		(26,52+3,38)*0,07		2,09	
			RAZEM:		2,09	
				m3	2,090	
485	KNR 201/514/1	ST06	Analogia - utwardzenie obszarów wokół przelewu awaryjnego niecki z kamienia polnego zagęszczonego i stabilizowanego			
	Wyliczenie ilości robót:					
			(0,36)*0,10		0,04	
	0,36		0,36		0,36	
			RAZEM:		0,40	
				m3	0,400	
486	KNR 221/218/2	ST06	Warstwa ziemi urodzajnej nieściółkowej gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	ogród		(3,63+9,08)*0,07		0,89	
			RAZEM:		0,89	
				m3	0,890	
24.2	Element		ZIELEŃ			
487	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek drzew - klon polny wysokość sadzonki 400-500 cm i obwód 14-20 cm	szt	1,000	
488	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów do kotwienia drzew o obwodzie do 35 cm np. SAS-M	kpl	1,000	
489	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów napowietrzająca-nawadniających brył korzeniowych np RootRain Urban	kpl	1,000	
490	Kalkulacja indywidualna	ST06	Dostawa i ułożenie - geokompozyt retencyjny magazynujący/sorbujący wodę 20x34x4 cm	kpl	1,000	
491	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek- wierzba purpurowa	szt	1,000	
492	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - turzyca żółta	szt	37,000	
493	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - śmiałek darniowy	szt	69,000	
494	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - welnianka wąskolistna	szt	16,000	
495	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - kosaciec syberyjski	szt	23,000	
496	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - sit rozpierzchły	szt	42,000	
497	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - niezapominajka błotna	szt	17,000	
498	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzcina pospolita	szt	37,000	
499	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - szalwia omszona	szt	12,000	
500	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - zawciąg pospolity	szt	23,000	
501	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - kostrzewa owcza	szt	70,000	

Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych...

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
502	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - firletka poszarpana	szt	8,000	
503	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - trzęślica modra	szt	10,000	
504	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - krwiciąg lekarski	szt	8,000	
505	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - śmiałek darniowy	szt	27,000	
506	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - mikołajek płaskolistny	szt	11,000	
507	KNR 221/331/1	ST06	Nasadzenia - szalwia omszona	szt	11,000	
508	KNR 221/401/2	ST06	Wykonanie nawierzchni trawiastej siewem, mieszanka łąk kwietnych na suche podłoże i słoneczne stanowisko	m2	4,100	
509	KNR 221/401/2	ST06	Wykonanie nawierzchni trawiastej siewem, mieszanka łąk kwietnych na suche podłoże i cieniste stanowisko	m2	9,430	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
25	Rozdział		WYSPY Z DRZEWAMI - INFRASTRUKTURA			
25.1	Element	ST01	ROBOTY ROZBIÓRKOWE ORAZ ROBOTY ZIEMNE			
510	AT 3/101/1	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość do 5'cm			
			Wyliczenie ilości robót:			
			1 20,00 20,00			
			2 13,00 13,00			
			3 24,50 24,50			
			4 15 15,00			
			5 14,80 14,80			
			6 20 20,00			
			7 14,00 14,00			
			8 12,50 12,50			
			9 14,00 14,00			
			10 15,00 15,00			
			11 25,50 25,50			
			12 16,80 16,80			
			RAZEM: 205,10	m	205,100	
511	AT 3/101/2	ST01	Roboty remontowe, nawierzchnie bitumiczne, cięcie na głębokość 6-10'cm			
			Wyliczenie ilości robót:			
			205.100 205,10			
			RAZEM: 205,10	m	205,100	
512	AT 3/104/3	ST01	Mechaniczna rozbiórka nawierzchni bitumicznej z wywozem materiału z rozbiórki na odległość do 1'km, nawierzchnia grubości 10'cm			
			Wyliczenie ilości robót:			
			1 26,90 26,90			
			2 10,85 10,85			
			3 28,70 28,70			
			4 13,15 13,15			
			5 12,30 12,30			
			6 25,15 25,15			
			7 12,20 12,20			
			8 9,70 9,70			
			9 11,90 11,90			
			10 12,70 12,70			
			11 35,30 35,30			
			12 17,70 17,70			
			RAZEM: 216,55	m2	216,550	
513	KNR 401/102/3	ST01	Wybranie podbudowy i pogłębienie pod projektowane warstwy zielone			
			Wyliczenie ilości robót:			
			216.550*1,10 238,21			
			RAZEM: 238,21	m3	238,210	
514	KNR 404/1103/5	ST01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku, nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty 1'km ponad 1'km transportu - dodatkowe 9 km			
			Wyliczenie ilości robót:			
			216.550*0,10 21,66			
			238.210 238,21			
			RAZEM: 259,87	m3	259,870	9
515	Kalkulacja indywidualna	ST01	Utylizacja gruzu			
			Wyliczenie ilości robót:			
			259.870 259,87			
			RAZEM: 259,87	m3	259,870	
25.2	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, OBRAMOWANIE OBSZARÓW ZIELONYCH			
516	KNR 231/402/4	ST06	Ławy pod krawężniki, betonowa z oporem - dodatek do R=2 z uwagi na małe odcinki po łukach			
			Wyliczenie ilości robót:			
			205.100*0,07 14,36			
			RAZEM: 14,36	m3	14,360	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
517	KNR 231/403/3	ST06	Krawężniki betonowe, wystające 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej (po łukach) - dodatek do R=2 z uwagi na małe odcinki po łukach			
			Wyliczenie ilości robót:			
			205,100		205,10	
			RAZEM:		205,10	
25.3	Element		ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRACE PORZĄDKOWE I DODATKOWE	m	205,100	
518	KNR 231/1101/1	ST04	Analogia - wyrównanie i uzupełnienie podbudowy pod nawierzchnie utwardzone do odtworzenia			
			Wyliczenie ilości robót:			
			1,50*13		19,50	
			RAZEM:		19,50	
				m2	19,500	
519	KNR 231/1106/1 (1)	ST04	Uzupełnienie nawierzchni asfaltowej parkingu po wykonanych pracach - dodatek do R=2			
			Wyliczenie ilości robót:			
			19.500*0,08*1,02		1,59	
			RAZEM:		1,59	
				t	1,590	
520	Kalkulacja indywidualna	ST04	Uprzątnięcie terenu prac	kpl	1,000	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
26	Rozdział		WYSPY Z DRZEWAMI - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
26.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ, OBRAMOWANIE OBSZARÓW ZIELONYCH			
521	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej na brzegu, wys. 100 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	1		18,70*1,00		18,70	
	2		11,55*1,00		11,55	
	3		22,95*1,00		22,95	
	4		13,20*1,00		13,20	
	5		12,90*1,00		12,90	
	6		18,50*1,00		18,50	
	7		12,90*1,00		12,90	
	8		12,05*1,00		12,05	
	9		12,80*1,00		12,80	
	10		13,30*1,00		13,30	
	11		24,20*1,00		24,20	
	12		15,50*1,00		15,50	
			RAZEM:	188,55	m2	188,550
522	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie ziemi urodzajnej, warstwa gr 65 cm - warstwa ubita na potrzeby stabilizacji bryły korzeniowej			
	Wyliczenie ilości robót:					
	1		23,90*0,65		15,54	
	2		9,05*0,65		5,88	
	3		25,15*0,65		16,35	
	4		10,35*0,65		6,73	
	5		9,60*0,65		6,24	
	6		22,30*0,65		14,50	
	7		10,20*0,65		6,63	
	8		9,70*0,65		6,31	
	9		9,90*0,65		6,44	
	10		10,60*0,65		6,89	
	11		31,60*0,65		20,54	
	12		15,30*0,65		9,95	
			RAZEM:	122,00	m3	122,000
523	KNR 221/218/2	ST06	Ułożenie ziemi urodzajnej, warstwa gr 55 cm - warstwa po nasadzeniu drzew			
	Wyliczenie ilości robót:					
	1		23,90*0,55-0,15		13,00	
	2		9,05*0,55-0,15		4,83	
	3		25,15*0,55-0,15		13,68	
	4		10,35*0,55-0,15		5,54	
	5		9,60*0,55-0,15		5,13	
	6		22,30*0,55-0,15		12,12	
	7		10,20*0,55-0,15		5,46	
	8		9,70*0,55-0,15		5,19	
	9		9,90*0,55-0,15		5,30	
	10		10,60*0,55-0,15		5,68	
	11		31,60*0,55-0,15		17,23	
	12		15,30*0,55-0,15		8,27	
			RAZEM:	101,43	m3	101,430

Nr	Kod pozycji	STWIOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
524	KNR 221/606/7	ST06	Analogia - wypełnienie niecki ściółką (zrębki drewniane) gr 7 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
	1		23,90*0,07		1,67	
	2		9,05*0,07		0,63	
	3		25,15*0,07		1,76	
	4		10,35*0,07		0,72	
	5		9,60*0,07		0,67	
	6		22,30*0,07		1,56	
	7		10,20*0,07		0,71	
	8		9,70*0,07		0,68	
	9		9,90*0,07		0,69	
	10		10,60*0,07		0,74	
	11		31,60*0,07		2,21	
	12		15,30*0,07		1,07	
			RAZEM: 13,11	m3	13,110	
26.2	Element		ZIELEŃ			
525	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, osadzenie i stabilizacja sadzonek drzew - klon polny wysokość sadzonki 400-500 cm i obwód 14-20 cm	szt	13,000	
526	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów do kotwienia drzew o obwodzie do 35 cm np. SAS-M	kpl	13,000	
527	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów napowietrzająca-nawadniających brył korzeniowych np RootRain Urban	kpl	13,000	
528	Kalkulacja indywidualna	ST06	Dostawa i ułożenie - geokompozyt retencyjny magazynujący/sorbujący wodę 20x34x4 cm	kpl	13,000	

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
27	Rozdział		NASADZENIA NA ISTNIEJĄCYCH TERENACH ZIELENI - INFRASTRUKTURA			
27.1	Element		PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ROŚLINNOŚĆ			
529	KNR 221/201/2	ST06	Przekopanie i rekultywacja istniejących terenów zielonych przeznaczonych pod obsiew trawą			
	Wyliczenie ilości robót:					
	stanowisko słoneczne		796,68		796,68	
	stanowisko zacienione		26,92		26,92	
			RAZEM:		823,60	
				m2	823,600	
530	KNR 221/209/1	ST06	Analogia - oczyszczenie i wyrównanie podłoża			
	Wyliczenie ilości robót:					
			823.600/10000		0,08	
			RAZEM:		0,08	
				ha	0,080	
531	KNR 221/101/1	ST06	Oczyszczenie terenu z resztek budowlanych gruzu i śmieci, zebranie i złożenie zanieczyszczeń w przyzmy	m3	5,000	
532	KNR 401/108/11	ST06	Wywóz gruzu spryzmowanego samochodami samowyładowczymi do 1' km wraz z utylizacją odpadów			
	Wyliczenie ilości robót:					
			5.000		5,00	
			RAZEM:		5,00	
				m3	5,000	
533	KNR 401/108/12	ST06	Wywóz gruzu spryzmowanego samochodami samowyładowczymi na każdy następny 1' km			
	Wyliczenie ilości robót:					
			5.000		5,00	
			RAZEM:		5,00	
				m3	5,000	9

Nr	Kod pozycji	STWiOR	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość	Mno ż. Krot .
28	Rozdział		NASADZENIA NA ISTNIEJĄCYCH TERENACH ZIELENI - PRACE ZWIĄZANE Z ZIELENIĄ			
28.1	Element		ZIELEŃ			
534	DC 20/401/4	ST06	Analogia - dostawa i rozłożenie bariery korzennej na brzegu, wys. 100 cm			
	Wyliczenie ilości robót:					
			65,00*1,00		65,00	
			RAZEM:		65,00	
				m2	65,000	
535	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, wykopanie dołów, sadzenie i stabilizacja sadzonek drzew - klon polny wysokość sadzonki 400-500 cm i obwód 14-20 cm	szt	5,000	
536	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów do kotwienia drzew o obwodzie do 35 cm np. SAS-M	kpl	5,000	
537	Kalkulacja własna	ST06	Dostawa i osadzenie zestawów napowietrzająca-nawadniających brył korzeniowych np RootRain Urban	kpl	5,000	
538	Kalkulacja indywidualna	ST06	Dostawa i ułożenie - geokompozyt retencyjny magazynujący/sorbujący wodę 20x34x4 cm	kpl	5,000	
539	KNR 221/302/2	ST06	Analogia - dostawa, wykopanie dołów, sadzenie sadzonek - leszczyna pospolita	szt	25,000	
540	KNR 221/401/2	ST06	Wykonanie nawierzchni trawiastej siewem, mieszanka łąk kwietnych na suche podłoże i słoneczne stanowisko	m2	796,680	
541	KNR 221/401/2	ST06	Wykonanie nawierzchni trawiastej siewem, mieszanka łąk kwietnych na suche podłoże i cieniste stanowisko	m2	26,920	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat zadania: **Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C.**

Lokalizacja: Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice im. Wojciecha Korfanteo w Pyrzowicach,
ul. Wolności 90, 42-625 Ożarowice
obręb ewidencyjny: 0005 Pyrzowice, działki 497/15, 497/36, 497/37, 497/96, 497/97, 497/99, 497/100, 497/101

Inwestor: GÓRNOŚLĄSKIE TOWARZYSTWO LOTNICZE S.A.
Al. Korfanteo 38
40-161 Katowice

Jednostka projektowa: INVESTEKO S.A.
Ul. Wojska Polskiego 16G
41-600 Świętochłowice

Zakres opracowania: **WYMAGANIA OGÓLNE ST 00**

CPV 45000000-7 *Roboty budowlane*

Listopad 2022r.

I. ST- 00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

Nazwa zadania

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego: *"Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C)."*

Inwestorem jest:

Górnośląskie Towarzystwo Lotnicze S.A.
Al. Korfantego 38
40-161 Katowice

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (skrót ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania określonego w punkcie 1.1.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (skrót SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych i szczegółowe. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

- ST-01 – Roboty ziemne i nawierzchnie ogrodów zielonych
- ST-02 – Konstrukcje stalowe i fundamenty prefabrykowane
- ST-03 – Nawierzchnie utwardzone, drogi
- ST-04 – Sieci sanitarne
- ST-05 – Zieleń

Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Wykonawca zobowiązany jest zorganizować zaplecze budowy.

Nazwy i kody

Kody CPV:

CPV 45000000-7	Roboty budowlane
CPV 45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
CPV 45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków
CPV 45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane
CPV 453200.00-6	Roboty izolacyjne

CPV 45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
CPV 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Określenia podstawowe

Ilekość w ST jest mowa o:

1.7.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno -użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.7.28. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzenie Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień.

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

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

1.7.31. istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

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

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

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

1.7.35. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

1.7.36. Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby realizowany obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie realizowanego obiektu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor nadzoru może natychmiast zatrzymać roboty z winy Wykonawcy.

1.8.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w szczególnych warunkach umowy przekaże Wykonawcy plac budowy, dziennik budowy oraz dokumentację techniczną.

Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt zorganizować zaplecze budowy, w tym część socjalną, higieniczno-sanitarną oraz magazynową, a także zapewni media niezbędne do realizacji robót budowlanych własnym staraniem i na własny koszt.

1.8.2. Dokumentacja projektowa

Specyfikacje techniczne (ST) opracowane są na podstawie dokumentacji projektowej. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz dokumentacji projektowej. Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej powinny być wprowadzone na piśmie za zgodą Zamawiającego i autoryzowane przez Inspektora nadzoru i Projektanta. Wszelkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową oraz z ST. Kosztorys ofertowy jest tylko podstawą do opłacania robót wykonanych w danym okresie rozliczeniowym.

Cechy materiałów i elementów realizowanego obiektu powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji określa się w celu uwzględnienia przypadkowych, małych odchyłeń od wartości docelowych, które są nieuniknione ze względów praktycznych. Jeżeli określona została wartość minimalna lub wartość maksymalna albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy materiałów lub elementów robót znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

1.8.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót i wszelkie dodatkowe dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego są istotnymi elementami umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z tych dokumentów są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystać na swoją korzyść jakichkolwiek nieścisłości, błędów lub braków w dokumentacji projektowej albo w specyfikacjach technicznego wykonania i odbioru robót. W przypadku, gdy Wykonawca wykryje takie błędy lub braki, to powinien natychmiast powiadomić o tym Inspektora nadzoru i projektanta, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

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

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

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

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

1.8.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

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

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

1.8.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.8.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.8.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prywatnej. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwać roboty do dalszej decyzji.

Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca powiadomi wszelkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie terenu budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym harmonogramem tych robót.

Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionym w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, i uwzględnił ich przeprowadzenie w kosztorysie ofertowym planując swoje roboty.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie instalacji i urządzeń podziemnych oraz nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i sieci na powierzchni ziemi oraz urządzeń podziemnych.

1.8.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.8.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.8.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.8.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03. 2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.8.12. Utrzymanie ruchu publicznego przez budowę

Przed przystąpieniem do robót jeżeli będzie to konieczne Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządcą drogi i organem zarządzającym ruchem projekt

organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy lub robót budowlanych. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na istniejącej drodze, na której prowadzone są roboty aż do zakończenia i odbioru robót.

Ruch publiczny może być skierowany zaakceptowaną trasą objazdową lub dla zapewnienia ruchu może być wykorzystana część jezdni, na której nie będą prowadzone roboty. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wymagane znaki drogowe i elementy zabezpieczenia ruchu, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. na poziomie wyższym od standardu (dla znaków drogowych oznacza to konieczność stosowania znaków wielkich, dla pozostałych elementów zabezpieczenia ruchu oznacza to stosowanie elementów najwyższej jakości) zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo ruchu pojazdów i pieszych.

W przypadku zastosowania ruchu jednokierunkowego, wahadłowego, Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią ilość osób z chorągiewkami lub tymczasową sygnalizacją świetlną do kierowania ruchem.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności i w dzień, i w nocy zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Utrzymanie ruchu publicznego przez teren budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączone w cenę.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

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

Materiały mogą być pobrane tylko ze źródeł zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli materiały z zaakceptowanego uprzednio źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrzenia w materiały.

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

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Źródła materiałów miejscowych

Wszystkie materiały miejscowe powinny być zaaprobowane przez Inspektora nadzoru przed ich użyciem do budowy. Wykonawca nie może eksploatować źródła materiałów miejscowych do czasu, gdy plan eksploatacji źródła zostanie zatwierdzony na piśmie przez Inspektora nadzoru. Nie dotyczy to istniejących źródeł materiałów miejscowych, poprzednio eksploatowanych przemysłowo na podstawie wcześniej wydanych decyzji odpowiednich urzędów.

Źródła materiałów miejscowych mogą być wskazane przez Zamawiającego. Generalnie, materiały z tych źródeł będą akceptowane, z tym że Wykonawca będzie odpowiedzialny za określenie ilości i typów sprzętu oraz technologii robót gwarantujących wyprodukowanie materiałów odpowiadających wymaganiom określonym w specyfikacjach. Biorąc pod uwagę fakt, że na podstawie próbek pobranych ze źródła nie można dokładnie określić granic zalegania materiału i że mogą wystąpić normalne wahania ich cech, Inspektor nadzoru może polecić selekcję materiału z danej części źródła oraz może odrzucić część źródła jako nie—nadającą się do eksploatacji. Wykonawca zdobędzie i dostarczy Zamawiającemu prawo eksploatacji źródła materiału razem z prawem użycia terenu do lokalizacji wytwórni, hałd kruszywa i dróg dojazdowych. Wykonawca nie otrzyma oddzielnej opłaty za przygotowanie, eksploatację, ochronę przed erozją i rekultywację źródła materiału oraz związanego z nim terenu. Koszty te włączone będą w opłaty za inne roboty przeprowadzone z wykorzystaniem materiału z tych źródeł.

Źródło materiałów miejscowych wybrane przez Wykonawcę winny spełniać sformułowane poniżej wymagania. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie, że: materiały z wybranych przez niego źródeł spełniają wymagania techniczne określone w specyfikacjach, dostępna jest odpowiednia ilość materiałów, ilość i typ sprzętu oraz technologia robót gwarantują wyprodukowanie materiałów

odpowiadających wymaganiom określonym w ST. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z eksploatacją źródła materiałów, włączając w to przygotowanie źródła, badania, eksploatację, ochronę przed erozją, rekultywację i transport. Koszty te włączone będą w opłaty za inne roboty, przeprowadzone z wykorzystaniem materiałów z tego źródła.

Zaaprobowanie źródła wybranego przez Wykonawcę jest uwarunkowane dostarczeniem przez Wykonawcę do Inspektora nadzoru wiarygodnej dokumentacji, zawierającej raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz, o ile istnieją, danych z eksploatacji źródła w przeszłości, które wykażą, że materiał o odpowiedniej jakości jest dostępny w danym źródle w wymaganej ilości. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów do niezależnych badań zarówno przed zaakceptowaniem danego źródła, jak i w czasie eksploatacji. Jeżeli niezależne badania, wykonane na zlecenie inspektora nadzoru wykażą, że materiały nie nadają się do budowy to użycie tych materiałów z takiego źródła zostanie zabronione. W takim przypadku Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z zaniechaniem eksploatacji odrzuconego źródła materiałów i z zapewnieniem nowego źródła materiałów o właściwej jakości.

2.3. Kontrola materiałów

Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać inspekcji, pobieraniu próbek, badaniom i ewentualnej dyskwalifikacji przy stwierdzeniu niezadowalającej jakości. Jakiegokolwiek roboty, do których użyto nie badanych materiałów, bez zgody Inspektora nadzoru, będą traktowane jako wykonane na ryzyko Wykonawcy. Materiały o niewłaściwych cechach zostaną usunięte i wymienione na właściwe na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nie wskazano inaczej, wszelkie odsyłacze do norm, specyfikacji, instrukcji i wytycznych zawarte w umowie dotyczą ich wydania aktualnego w dniu ogłoszenia przetargu.

Próbki materiału powinny być pobrane przez Wykonawcę, z zastosowaniem urządzeń zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru, pod nadzorem Inspektora nadzoru i z taką częstotliwością jak określono w ST.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Dodatkowe powierzchnie, jeśli okażą się konieczne, powinny być uzyskane przez Wykonawcę na jego koszt. Tereny prywatne mogą być używane do składowania materiałów na podstawie pisemnego zezwolenia właściciela. Kopie tego zezwolenia powinny być dostarczone do Inspektora nadzoru na jego życzenie.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów i lokalizacji wytwórni powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien dysponować także sprawnym sprzętem rezerwowym umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

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

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

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty należy wykonywać z należytą starannością i zgodnie z postanowieniami niniejszych ST.

Każda robota, która ulega zakryciu podlega odbiorowi przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do następnej fazy robót. Za wykonanie robót bez akceptacji Inspektora nadzoru pełne ryzyko ponosi Wykonawca. Szczegółowe zasady wykonywania robót zostały określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych poszczególnych rodzajów robót.

Wszelkie prace budowlane w obrębie terenu inwestycji prowadzić pod nadzorem zarządców istniejącego naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu.

5.2. Tablice informacyjne i ostrzegawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje tablice informacyjne oraz ostrzegawcze. Tablica informacyjna będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji i miejsce ustawienia tablic powinny być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Ponadto należy zainstalować tablice ostrzegawcze o prowadzonych robotach w szczególności o pracy na wysokości. Tablice będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, przez cały czas realizacji robót. Koszt utrzymania tablic obciąża Wykonawcę.

5.3. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

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

5.4. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

W czasie wykonania robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne, i dostarczyć ich wynik Inspektorowi nadzoru. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach specyfikacji.

Decyzje Inspektora nadzoru dot. akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na osądzie inżynierskim. Inspektor nadzoru uwzględni wszystkie fakty związane z rozważaną kwestią, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i badaniach materiałów budowlanych, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych włączając wszelkie uwarunkowania sformułowane w umowie, wymagania ST a także normy i wytyczne państwowe. Inspektor nadzoru jest upoważniony do inspekcji wszelkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Inspektor nadzoru odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji i ST. Inspektor nadzoru dokonuje oceny jakościowej i ilościowej – na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót,

możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- ▮ organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- ▮ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- ▮ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- ▮ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- ▮ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- ▮ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- ▮ sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- ▮ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- ▮ rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- ▮ sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. System kontroli materiałów prowadzony przez Wykonawcę.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Inspektora nadzoru. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST. Wykonawca powinien dostarczyć odpowiednie zaświadczenia, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy są prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Pomieszczenia laboratoryjne powinny być utrzymywane w stanie czystości, a wszelkie urządzenia w dobrym stanie technicznym. Inspektora nadzoru powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu inspekcji. Inspektora nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wynik badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Minimalne wymaganie co do zakresu badań i ich częstotliwości zostały określone w specyfikacjach.

Jeżeli jakieś nie zostało określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem lub umową. Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki powinny być 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. Do czasu opracowania polskich wytycznych w tym zakresie Wykonawca stosować może odpowiednią procedurę zagraniczną, np. procedurę ASHTO. Inspektora nadzoru powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego powinny być odpowiednio opisane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania.

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w ST stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu. Wyniki badań powinny być przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach przez niego zaaprobowanych.

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji, i udostępniać je na życzenie Zamawiającemu.

6.6. Opłata za badania.

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i prowadzenia systemu kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i inspekcje w ramach kosztów wliczonych do ceny jednostkowej poszczególnych robót.

6.7. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, ocenia zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Ponadto może on przeprowadzić niezależne badania i inspekcje w celu określenia przydatności materiałów do robót. Jeżeli przeprowadzona przez Inspektora nadzoru weryfikacja systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę wykaże, że system ten nie jest w pełni wiarygodny, to Inspektor nadzoru może polecić Wykonawcy przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót ze specyfikacjami.

Powtórne lub dodatkowe badania zlecone przez Inspektora nadzoru nie będą opłacone przez Zamawiającego, ale będą traktowane jako wypełnienie przez Wykonawcę warunków kontraktu.

Jeżeli okaże się konieczne przeprowadzenie przez Inspektora nadzoru badań materiałów, w przypadku gdy badania Wykonawcy zostały uznane za nieważne, to całkowitym kosztem tych badań zostanie obciążony Wykonawca i koszty te zostaną potrącone z bieżących płatności za określone roboty będące przedmiotem badań.

Niezależne badania prowadzone przez Inspektora nadzoru poza systemem kontroli Wykonawcy, wykonywane w ramach bieżącej kontroli robót, do jakości których Inspektora nadzoru nie ma zastrzeżeń, będą opłacane w całości przez Zamawiającego.

6.8. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające:

- ▮ Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- ▮ Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z PN lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane w ST każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.9. Dokumenty budowy

6.9.1 Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do zakończenia umowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy wpisuje się :

- datę dostarczenia dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego planu organizacji robót,
- datę przekazania terenu budowy Wykonawcy,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- daty odbiorów,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące pobierania próbek,
- wnioski i zalecenia projektanta,
- zgłoszenie zakończenia robót,
- warunki pogodowe,
- daty inwentaryzacji geodezyjnej robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.9.2 Książka obmiaru robót

Księga obmiaru robót jest dokumentem do spisywania i wyliczania ilości wykonywanych robót. Księga obmiaru robót jest dokumentem kontrolnym, który może być dokumentem pomocnym do zapłaty za wykonane roboty. Podstawowe zasady obmiaru podano w niniejszej specyfikacji. Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru z:

- numerem kolejnym karty
- podstawą wyceny i opisem robót
- ilością przedmiarową robót
- datą obmiaru

Księga obmiaru robót jest prowadzona przez Wykonawcę i musi być przedstawiana Inspektorowi nadzoru na jego żądanie do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

6.9.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.9.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz dziennika budowy i księgi obmiaru robót, następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę oraz pozwolenie konserwatorskie
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy administracyjne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- wyniki badań i pomiarów,
- certyfikaty zgodności z PN lub aprobatą techniczną
- szkice wytyczenia geodezyjnego

- operaty geodezyjne
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze
- dowody przekazania materiałów z demontażu
- dowody utylizacji materiałów z demontażu
- korespondencja
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

6.9.5 Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Zaginięcie dziennika budowy, związane z celowym ukryciem dowodów, mówiących o przyczynach zaistniałych wypadków albo zagrożenia życia lub mienia powinno spowodować natychmiastowe powiadomienie właściwych organów.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Zasady obmiaru.

Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach kosztorysowych elementów rozliczeniowych. Ilości robót określone w przedmiarze mają charakter szacunkowy i nie będą przyjmowane jako właściwe i prawidłowe ilości robót podlegające zapłacie. Ewentualne błędy występujące w przedmiarze nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania całości niezbędnych prac na zasadach określonych w umowie.

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST oraz dokumentacji projektowej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością określoną w umowie.

7.2. Urządzenia pomiarowe.

Wszystkie urządzenia pomiarowe, stosowane w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia pomiarowe zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Dotyczy to również szablonów – łat wykorzystywanych do sprawdzenia prawidłowości kształtu korpusu ziemnego. Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. Podstawowe zasady i czas przeprowadzania obmiaru.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie księgi obmiaru.

Obmiary powinny być przeprowadzone w obecności Inspektora nadzoru.

W przypadku robót nadających się do obmiaru w każdym czasie, niezależnie od ich postępu obmiar dokonuje się:

- w przypadku zakończenia danego etapu robót,
- w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
- w przypadku zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Dokonujący odbioru robót ocenia jakość i ilość robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów po wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót.

W przypadku, gdy według oceny dokonującego odbioru, wykonane roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu wykonanych robót nie są gotowe do odbioru Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą i Inspektorem nadzoru wyznacza ponowny termin odbioru.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru jest protokół sporządzony według wzoru określonego przez Zamawiającego, a w przypadku robót ulegających zakryciu zapis do dziennika budowy.

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

- ▢ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ▢ odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- ▢ odbiorowi częściowemu,
- ▢ odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- ▢ odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- ▢ odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Inspektor nadzoru po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora nadzoru o gotowości do odbioru.

W przypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor nadzoru zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy lub też uznaje odchylenia jako wady trwałe i dokonuje potrąceń zgodnie z ustaleniami poszczególnych ST.

Decyzją odbioru, oceną jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor nadzoru dokonuje wpisem do dziennika budowy.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót przewidzianych do wykonania w danym etapie realizacji, na podstawie harmonogramu przebiegu robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

8.4. Odbiór ostateczny.

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót. Przedmiotem odbioru ostatecznego może być tylko całkowicie zrealizowany obiekt (zakończone roboty). Całkowite zakończenie robót na obiekcie oraz jego gotowość do odbioru ostatecznego muszą być stwierdzone przez kierownika budowy wpisem do dziennika budowy. Wykonawca zobowiązany jest po uzyskaniu wszystkich badań i pomiarów zgłosić na piśmie do Inspektora nadzoru gotowość obiektu do odbioru ostatecznego, a kopię zgłoszenia przekazać Zamawiającemu. Po zgłoszeniu zakończenia robót Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny. Inspektor nadzoru po stwierdzeniu zakończenia robót oraz sprawdzeniu kompletności i prawidłowości operatu ustala termin odbioru ostatecznego zawiadamiając o tym Zamawiającego, Wykonawcę.

Odbierający dokona odbioru ostatecznego robót, jeśli roboty zostały wykonane zgodnie z umową. 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 następujące dokumenty:

- ▢ dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku stwierdzenia przez dokonującego odbioru, że jakość wykonania całego obiektu lub jego elementu odbiega od wymagań ustalonych w umowie odbierający przerywa swoje czynności i ustala w porozumieniu z Wykonawcą i Inspektorem nadzoru nowy termin odbioru.

Natomiast Wykonawca niezwłocznie przystąpi do wykonania robót poprawkowych na własny koszt. Odbiór ostateczny dokumentowany jest protokołem odbioru ostatecznego.

8.5. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych robót związanych z usuwaniem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym.

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.

Odbioru końcowego 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 rysunkami i specyfikacjami.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej rysunkami i specyfikacjami z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.6. Odbiór pogwarancyjny/ po upływie okresu rękojmi

Odbiór pogwarancyjny/ po upływie okresu rękojmi polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym/ okresie rękojmi (stwierdzonych w czasie przeglądów gwarancyjnych). Odbiór pogwarancyjny/ po upływie okresu

rękojmi będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9. 1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- ⑩ robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- ⑩ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ⑩ wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- ⑩ koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- ⑩ podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Podstawą płatności jest ustalona cena ryczałtowa za opisany przedmiot zamówienia. Cenę ryczałtową ustalono poprzez przyjęte przez Wykonawcę ceny jednostkowe oraz obliczone przez Wykonawcę ilości i rodzaje robót konieczne do zrealizowania przedmiotu zamówienia. Cena ryczałtowa będąca sumą iloczynu cen jednostkowych i ilości robót obliczonych przez Wykonawcę i podanych w jego kosztorysie ofertowym jest ceną obejmującymi wszystkie koszty wykonania robót oraz zysk i ryzyko.

Cena obejmuje:

- ⑩ robociznę
- ⑩ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- ⑩ wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- ⑩ koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, a w szczególności obsługa geodezyjna oraz geologiczna, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa wykonawcy, koszty organizacji i eksploatacji zaplecza budowy, koszty etapowego prowadzenia robót i związanego z tym wtórnego organizowania miejsc pracy, koszty wykonania robót pomocniczych i ochronnych przy realizacji etapów zadania, koszty inflacji i inne potrzebne do zrealizowania przedmiotu umowy.
- ⑩ zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót
- ⑩ podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami inne niż VAT

Cena ryczałtowa obejmuje wszystkie koszty ponoszone przez Wykonawcę wymienione powyżej i jest ostateczna. Zapłata wynagrodzenia następuje wg procentowego zaawansowania wykonanych i odebranych robót określonych szczegółowo w ST. Dokumentem pomocniczym przy ocenie procentowego zaawansowania robót jest księga obmiaru robót.

Szczegółowe zasady wynagrodzenia oraz jego rodzaj (kosztorysowe powykonawcze lub ryczałtowe) określone będą w umowie z Zamawiającym.

9. 2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- ▮ opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ▮ ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

- ▣ opłaty/dzierżawy terenu,
- ▣ przygotowanie terenu,
- ▣ konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- ▣ tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- ▣ oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- ▣ utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- ▣ usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- ▣ doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- ▣ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- ▣ Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych
- ▣ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych
- ▣ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej
- ▣ Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym
- ▣ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska
- ▣ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych

10.2. Rozporządzenia

- ▣ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- ▣ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- ▣ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- ▣ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- ▣ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- ▣ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- ▣ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- ▣ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat zadania: **Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C.**

Lokalizacja: Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice im. Wojciecha Korfanteo w Pyrzowicach,
ul. Wolności 90, 42-625 Ożarowice
obręb ewidencyjny: 0005 Pyrzowice, działki 497/15, 497/36, 497/37, 497/96, 497/97, 497/99, 497/100, 497/101

Inwestor: GÓRNOŚLĄSKIE TOWARZYSTWO LOTNICZE S.A.
Al. Korfanteo 38
40-161 Katowice

Jednostka projektowa: INVESTEKO S.A.
Ul. Wojska Polskiego 16G
41-600 Świętochłowice

Zakres opracowania: **ROBOTY ZIEMNE ST - 01**

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

Listopad 2022r.

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	2
1.1	Przedmiot i zakres specyfikacji	2
1.2	Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	2
1.3	Określenia podstawowe.....	2
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW	2
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	3
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	3
5.	WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH	3
5.1	Ogólne wymagania	3
5.1.1	Odspojenie i odkład urobku	4
5.1.2	Podłoże.....	4
5.1.3	Zasyпка i zagęszczenie gruntu.....	5
5.2	Zakres robót przygotowawczych.....	5
5.3	Zakres robót zasadniczych	5
5.3.1	Wykopy i ich zabezpieczenie	5
5.3.2	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.....	6
5.3.3	Uwagi końcowe	6
6.	KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH.....	6
6.1	Dokładność wykonania robót:	7
6.2	Kontrola jakości robót.....	7
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	7
8.	ODBIÓR ROBÓT	8
9.	ROZLICZENIE ROBÓT.....	9
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	9

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ziemnych, które zostaną wykonane dla kontraktu: pn. *"Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C)."*

Roboty ziemne są wykonywane przy realizacji:

- Budowie fundamentów
- Przebudowa sieci zewnętrznych
- Utwardzenia terenu przy wykonywaniu nawierzchni
- Przygotowania nawierzchni i warstw ogrodów zielonych i niecek, wykopy pod projektowane terenu zielone
- Inne roboty ziemne

1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
		45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

1.3 Określenia podstawowe:

Określenia podstawowe podano w specyfikacji ogólnej ST 00

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu
- grunt do zasypki z odkładu
- humus

Materiały powinny być, takie, jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00 - Wymagania ogólne.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ze względu na specyfikę zadania głównie ręcznie lub przy użyciu niewielkiego sprzętu mechanicznego:

- a). Koparka
- b). Spycharki
- c). ubijak do zagęszczania,
- d). zagęszczarka.

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Transport gruntu występuje w niewielkiej ilości (głównie grunt na odkład) z wykopu będzie się odbywać samowyladowczymi środkami transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

5.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami przetoczonymi poniżej.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją geotechniczną oraz z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor nadzoru.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.1.1 Odspojenie i odkład urobku

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- a). bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- b). należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odpajanego gruntu.
- c). w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- d). należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
- e). należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- f). należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- g). jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne
- h). obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać

5.1.2 Podłoże

Podłoże naturalne powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B—02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi – 20cm.

Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

5.1.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, syпки, drobno- lub średnio ziarnisty wg PN-86/B-024 80.

Zasyпки nad wykonanymi elementami konstrukcyjnymi należy wykonywać warstwami z zagęszczaniem do wymaganych parametrów w projekcie i umowie przy użyciu ubijaków płytowych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie elementu konstrukcyjnego. Jeśli wymagane jest wykonanie zasyпки do takiego samego poziomu z więcej niż jednej strony elementu konstrukcyjnego, należy ją układać i zagęszczać na wysokościach nie różniących się o więcej niż 25cm po zagęszczeniu po przeciwnych stronach chyba, że Inspektor nadzoru dopuszcza inaczej.

Uszkodzony element konstrukcyjny sprzętem do zagęszczania zasypek i nasypów będzie wymieniany na nowy lub remontowany na koszt wykonującego zagęszczenia. Zastosowany sposób zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

- a). Zapoznanie się z planem sytuacyjno - wysokościowym, naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków, budowli i robót liniowych oraz z wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych
- b). Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- c). Przygotowanie i oczyszczenie terenu poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, usunięcie ogrodzeń itp.
- d). Zdjęcie warstwy darniny i ziemi roślinnej niezbędnych powierzchni terenu niezbędnych miejscu przewidzianych wykopów i nasypów oraz jej zmagazynowanie
- e). Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenie ścieków
- f). Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego, pomp do pompowania wody z wykopu

5.3 Zakres robót zasadniczych

5.3.1 Wykopy i ich zabezpieczenie

Warunki gruntowo - wodne

Szczegółowe dane w opracowanej dokumentacji geotechnicznej.

Wykopy pod obiekty

Rzędne dna wykopów określa projekt. Ściany wykopów mogą być pionowe lub nachylone, zależnie od głębokości wykopu.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe, grunt należy wymienić.

Fundamenty wszystkich obiektów zaprojektowano jako żelbetowe.

Wykopy pod przyłacza

Budowę kanałów należy wykonać zgodnie z zachowaniem właściwych rzędnych ich dna i spadków.

Trasowanie i niwelację dna kanałów należy prowadzić zgodnie z normą branżową.

Trasy kanałów grawitacyjnych i tłocznych winny być wytyczone w terenie przez uprawnione służby geodezyjne.

Trasę kanałów należy oznaczyć w terenie taśmą lokalizacyjną z tworzywa sztucznego o szerokości 200 mm ułożoną na wysokości 20 cm nad grzbietem rury.

W rejonie sieci uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem odpowiedniej ostrożności.

- ☐ Rzędne posadowienia zawarte są w poszczególnych opracowaniach projektowych.
- ☐ Głębokość wykopu powinna być taka, aby odległość od górnej krawędzi powierzchni rury do powierzchni ziemi wynosiła co najmniej 500 mm.
- ☐ Jeżeli odległość powyższa nie może być zachowana należy zastosować dodatkowe zabezpieczające płyty betonowe.
- ☐ W miejscach spawania potrzebna jest dodatkowa przestrzeń o wysokości 0,4 m, mierzona od dna rowu do dolnej powierzchni rury.
- ☐ Podsypkę ziemną należy umieszczać przed odgałęzieniami przy ścianach zewnętrznych wykopów.

5.3.2 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Podczas wykonywania wykopów pod fundamenty projektowanego budynku w należy zwrócić uwagę na przebiegające istniejące sieci: wodociągową i kan.i w miejscach kolizji zachować szczególną ostrożność.

5.3.3 Uwagi końcowe

Po zakończeniu budowy należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego (w tym humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i normach.

6.1 Dokładność wykonania robót:

- ☐ Odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm
- ☐ Pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyłości więcej niż 10%
- ☐ Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm

6.2 Kontrola jakości robót

Kontroli podlega:

- a). wykonanie wykopu i podłoża
- b). zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- c). stan skarp wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy pracach w wykopie,
- d). wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- e). jakość gruntu przy zasypce,
- f). wykonanie zasypu,
- g). zagęszczenie,
- h). odwodnienie wykopów.

Częstość oraz zakres badań i pomiarów poprawności wykopów przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Sprawdzana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar gabarytów wykopu	Pomiar taśmą, szablonem, łatą i niwelatorem w odstępach co 10 m, w narożach oraz w miejscach, które budzą wątpliwość
2	Pomiar rzędnych dna wykopu	
3	Pomiar pochylenia skarp	
4	Pomiar równości skarp	
5	Badanie zagęszczenia gruntu	Stopień zagęszczenia określić dla podłoża gruntowego i każdej ułożonej warstwy, w miejscach i głębokości określonych w specyfikacji szczegółowej

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 "Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zasady szczegółowe:

1. objętości robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m^3 gruntu rodzimego lub zagęszczonego,
2. objętości wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:
 - a). pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu i tak dla gruntu kategorii I - II - 1 : 1, a dla gruntu kategorii III - IV - 1 : 0, 6,
 - b). wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu fundamentów obiektu lub instalacji,
 - c). wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych nieumocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0, 60 m w kierunku ścian wykopu,
 - d). wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych umocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0, 15 m w kierunku ścian wykopu, gdy fundament nie jest deskowany ani nie izolowany (lecz nie węższy niż 0,9 m)
 - e). wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych umocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0, 75 m w kierunku ścian wykopu, gdy fundament jest deskowany lub izolowany.

Jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest:

1. m^3 – dla:
 - a). wykopów wszelkich kategorii wykonywanych ręcznie oraz koparkami z zabezpieczeniem i bez ścian wykopów
 - b). zasypywania wykopów o ścianach pionowych i ze skarpami
 - c). innych robót ziemnych wykonywanych koparkami i spycharkami z transportem gruntu
 - d). formowania nasypów
2. m^2 - dla ręcznego i mechanicznego zdjęcia i układania humusu,
3. m-g – dla pompowania wód gruntowych z wykopu
4. szt. – dla wykonania studzienek

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Zasady szczegółowe:

Proces odbioru powinien obejmować:

- a). sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- b). sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- c). sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- d). sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

9. ROZLICZENIE ROBOT:

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji ogólnej ST 0.0.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego
3. dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-B-04452, PN-EN 1997-	Grunty budowlane. Badania polowe
PN-86/B-02481.1998	Grunty budowlane. ...podział i opis gruntów
PN-EN 1997-1,2008	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-1097:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości gruntu
PN-EN 1997-1:2008	Projektowanie geotechniczne.

Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót oraz inne obowiązujące PN (EN-PN), a w szczególności:

- a). Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25.04.2012r.. Dz.U. 2012poz.463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- b). Ustawa o ochronie gruntów rolnych Dz.U 2017.1161 z 26.05.2017r.

- c). Ustawa Prawo ochrony środowiska Dz.U. 2017. Poz.519 z 10.02.2017r..
- d). Ustawa Dz.U z 2001 Nr 115 poz.1229 oraz nr Dz.U.2017 poz.1566 z 20.07.2017r.-
Prawo wodne,
- Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym:
- ☐ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.08.2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. 2003.169.1650
- Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat zadania: **Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C.**

Lokalizacja: Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice im. Wojciecha Korfanteo w Pyrzowicach,
ul. Wolności 90, 42-625 Ożarowice
obręb ewidencyjny: 0005 Pyrzowice, działki 497/15, 497/36, 497/37, 497/96, 497/97, 497/99, 497/100, 497/101

Inwestor : GÓRNOŚLĄSKIE TOWARZYSTWO LOTNICZE S.A.
Al. Korfanteo 38
40-161 Katowice

Jednostka projektowa: INVESTEKO S.A.
Ul. Wojska Polskiego 16G
41-600 Świętochłowice

Zakres opracowania: **KONSTRUKCJE STALOWE I FUNDAMENTY PREFABRYKOWANE ST 02**

CPV 45262400-5 – Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
CPV 45262210-6 – Fundamentowanie

Listopad 2022r.

Spis treści

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie konstrukcji stalowych, które zostaną wykonane dla kontraktu: pn. . *"Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C)."*

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST – 02) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót w zakresie konstrukcji stalowych przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie konstrukcji stalowych ujętych w pkt.1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie elementów stalowych i obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, zabezpieczenie antykorozyjne i montaż elementów stalowych ujętych w dokumentacji projektowej dla kontraktu pkt 1.1., której zestawienie zamieszczono w ST - 00 „Wymagania Ogólne” .

Zakres rzeczowy robót objętych specyfikacją:

- Konstrukcje stalowe przystanków
- Konstrukcje stalowe pergoli
- Konstrukcja stalowa zielonej ściany
- Fundamenty prefabrykowane pod konstrukcje stalowe
- Kratki stalowe pod roślinność pnącą
- Liny stalowe pod roślinność pnącą

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST - 00 "Wymagania ogólne".

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały – wymagania ogólne

Wymagania ogólne dla materiałów podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

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

2.2. Materiały – wymagania szczegółowe

2.2.1. ELEMENTY STALOWE

- Zielona ściana: Konstrukcja stalowa z profili stalowych zamkniętych kwadratowych 100x100x5 mocowane do fundamentów prefabrykowanych oraz istniejącej konstrukcji stalowej okapu budynku. Wykonanie stal S235 JR ocynkowana ogniowo
- Zielona ściana: siatki z linki Ø 2,0 mm o szer. oczka $X = 140$ mm (20256-0200-140) rozpiętej na cięgnach obwodowych z liny fi 12,0 mm z jednej strony zakończone końcówką typu widelki (30881-1200) z drugiej strony śrubą ściągającą typu widelki (30870-1200). Materiał AISI 316
- Zielona ściana: zielona ściana w układzie linowo prętowym w rozstawie 500 mm x 1 000 mm. Cięgno linowe z liny Ø 12,0 mm z jednej strony zakończone końcówką typu widelki (30881-1200) z drugiej strony śrubą ściągającą typu widelki (30870-1200) wraz z prętem Ø10 mm oraz. Materiał AISI 316.
- Pergole: Konstrukcja stalowa z profili stalowych zamkniętych kwadratowych 80x80x4 mocowane do fundamentów prefabrykowanych. Wykonanie stal S235 JR ocynkowana ogniowo
- Pergole: siatki zgrzewane ocynkowane pod roślinność pnącą. Kratka do pnączy 120x180 cm rozstaw oczek 15 cm, kratki zgrzewanie z drutu fi 5 mm, stal S235 JR ocynkowana ogniowo.
- Przystanek: Konstrukcja stalowa z profili stalowych zamkniętych kwadratowych 80x80x4 mocowane do fundamentów prefabrykowanych. Wykonanie stal S235 JR ocynkowana ogniowo
- Przystanek: trejaż z lin stalowych wykonany z cięgien z liny fi 4 mm z jednej strony zakończony końcówką z gwintem zewn. M8 natomiast z drugiej ściąganiem linowym z wyprowadzonym gwintem zewn. M8 mocowanym do profili stalowych z wbudowaną nitonakrętką. Materiał AISI 316

2.2.1.1. Wyroby walcowane - kształtowniki

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407, PN-H-93419:1997, PN-H-93452:1997 oraz PN-EN 10024:1998,
- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-71/H-93451, PN-H-93400:2003 oraz PN-EN 10279: 2003,
- kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056-1:2000, oraz PN-EN 10056-2:1998, PN-EN 10056-2:1998/Ap1:2003,
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10210-1:2000 oraz PN-EN 10210-2:2000.

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

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

2.2.1.2. Wyroby walcowane - blachy

- blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203:1994,
- blachy grube powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92200:1994,
- blachy żeberkowe powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-73/H-92127,
- bednarka powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-76/H-92325,

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

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

2.2.1.3. Wyroby zimnogięte – kształtowniki

- kształtowniki zamknięte powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10219- 1: 2000 oraz PN-EN 10219-2:2000,
- kształtowniki otwarte powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/H-93460.00, PN-73/H-93460.01, PN-73/H-93460.02, PN-73/H-93460.03, PN-73/H-93460.04, PN-73/H-93460.05, PN-73/H-93460.06.

2.2.1.4. Inne materiały

- stalowe kratki pomostowe zgodne z dokumentacją projektową,

2.2.2. ŁĄCZNIKI

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20 a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 4014:2002, PN-61/M-82331, PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82952 oraz PN-88/M-82954.

2.2.3. MATERIAŁY DO SPAWANIA

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 759:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 oraz PN-67/M-69356.
- Materiały spawalnicze do stali odpornej na korozję powinny mieć odporność na korozję taką samą jak stal części łączonych, chyba że w projekcie podano inaczej.

2.2.4. FUNDAMENTY BETONOWE PREFABRYKOWANE

- Zielona ściana: fundamenty blokowe prefabrykowane z beton min: C20/25 W8 o wymiarze 40x40x100 cm. Fundamenty osadzić na warstwie 10 cm chudego betonu C8/10
- Pergole: fundamenty blokowe prefabrykowane z beton min: C20/25 W8 o wymiarze 30x30x800 cm. Fundamenty osadzić na warstwie 10 cm chudego betonu C8/10
- Przystanki: fundamenty blokowe prefabrykowane z beton min: C20/25 W8 o wymiarze 30x30x800 cm. Fundamenty osadzić na warstwie 10 cm chudego betonu C8/10

2.3. Składowanie materiałów

Elementy stalowe i materiały dostarczane na budowę powinny być wyładowane dźwigami. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcję niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST- 00: „Wymagania ogólne”.

Wykonawca do montażu lub demontażu elementów stalowych powinien dysponować m.in.: .

➤ Konstrukcje stalowe

- rusztowania stalowe wg PN-M-48090:1996 i PN-89/S-10050
- spawarkami,
- palnikami gazowymi,
- żurawiami samochodowymi o udźwigu 10 Mg,
- żurawiami samochodowymi lub kolejowymi o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów (40 do 100 Mg).

➤ Wymalowanie i ocynkowanie

Sprzęt używany do malowania uzależniony jest od przyjętej techniki malowania.

Dopuszczalne są następujące techniki malowania

- natrysk bezpowietrzny (hydrodynamiczny)
- natrysk powietrzny (pneumatyczny)
- pędzel lub wałek do poprawek i małych powierzchni
- wybór techniki malowania powinien być zgodny z zaleceniami producenta materiałów.

Ocynkowanie wykonywać przy użyciu sprzętu gwarantującego zachowanie wymagań jakościowych i bezpieczeństwa robót.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Elementy stalowe pomalowane lub ocynkowane powinny być załadowane na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość uszkodzenia powłok ochronnych. Elementy o małej sztywności w płaszczyźnie poziomej zaleca się łączyć w zespoły i transportować w pozycji wbudowania. Transport konstrukcji zaleca się prowadzić w możliwie dużych zespołach konstrukcyjnych o podobnej masie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne z normą PN-B-06200:1997

5.2. Przygotowanie i obróbka elementów

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

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

Elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne odchyłki wg PN-B-03200:1997, powinny podlegać prostowaniu. Elementy stalowe konstrukcji poddane

prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć. Wystąpienie tego rodzaju uszkodzeń powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być sprawdzony i zaakceptowany przez Inżyniera.

➤ Cięcie elementów i przygotowanie brzegów

Cięcie elementów należy wykonywać piłą, nożycami lub termicznie, mechanicznie lub ręcznie. Ręczne cięcie termiczne należy stosować tylko w przypadkach, gdy praktycznie nie można zastosować cięcia zmechanizowanego.

Powierzchnie cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste, bez znacznych nierówności (naderwań, gradu, zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu)

Nadmierne nierówności powierzchni cięcia oraz krawędzie wycięć wklęsłych powinny być zaokrąglone i w miarę potrzeby wyszlifowane, a ubytek przekroju nie powinien przekraczać 3%.

Brzegi (krawędzie) spawania należy przygotować zgodnie z normą PN-EN ISO 9692-2. Otwory pod śruby, swornice można wykonywać przez wykrawanie i wiercenie.

➤ Scalanie elementów

Przed przystąpieniem do scalania elementów stalowych Wykonawca przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia rdzy, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków z zachowaniem wymagań wg, PN-EN ISO 9013:2002.

Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone odpowiednio do stosowanej metody spawania i z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek zgodnie z PN-EN 29692 i PN-EN ISO 9692-2

Przygotowanie technologii oraz realizacja procesów spawania i procesów pomocniczych powinny być zgodne z PN-EN 1011 i PN-EN 1011-2.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać odpowiednie uprawnienia.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi zgodnie z PN-B-06200

Badania ostateczne spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-75/M-69703 i PN-85/M-69775 (PN-EN 970:1999) prowadzi jednostka wskazana przez Inżyniera lub Inżynier osobiście.

Połączenia na łączniki mechaniczne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami PN-B-06200.

5.3. Montaż elementów stalowych na budowie

5.3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Przed przystąpieniem do montażu elementów, Wykonawca powinien dokonać sprawdzenia powłok ochronnych (ewentualnie je uzupełnić) zapoznać się z protokołem odbioru elementów od Wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

5.3.2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE I POMIAROWE

Przed przystąpieniem do montażu elementów na podporach należy wyznaczyć lub skontrolować:

- położenie osi elementów stalowych
- prawidłowość wykonania podpór

Po wykonaniu montażu należy skontrolować:

- położenie osi elementów stalowych
- niweletę punktów charakterystycznych,

5.3.3. WYKONANIE POŁĄCZEŃ SPAWANYCH

Połączenia spawane powinny być wykonane zgodnie dokumentacją projektową. Wykonanie dodatkowych spoin wymaga zgody Inżyniera.

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

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

Spoiny powinny posiadać klasę zgodną z dokumentacją projektową i projektem spawania.

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

Spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z PN-B-06200.

Wykonawca robót montażowych zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów oraz protokołów, i przekazać je Inżynierowi podczas odbioru końcowego konstrukcji.

5.3.4. WYKONANIE POŁĄCZEŃ NA ŁĄCZNIKI MECHANICZNE

Połączenia na łączniki mechaniczne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Części łączone powinny być dociągnięte aż do uzyskania dobrego przylegania. Dopuszcza się pozostawienie szczelin do 0,2 mm, jeżeli docisk części nie jest wymagany w projekcie.

Śruby powinny być dokręcane do "pierwszego oporu", sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, ale nie powinny być przeciążane. Za „pierwszy opór” należy uważać dokręcenie „siłą jednej ręki” zwykłym kluczem (bez przedłużenia) lub punkt, przy którym klucz pneumatyczny zaczyna trząsкаć.

Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwać się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.3.5. TOLERANCJA WYKONANIA

Tolerancje wykonania zgodnie z normą PN-B-06200.

5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

- Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wg PN-EN ISO 12944
- Przygotowanie powierzchni wg PN-EN ISO 8501-3
- Reperacje uszkodzeń transportowych i montażowych według instrukcji dostawcy powłok.
- Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać na podstawie aprobat oraz wytycznych wybranego producenta zabezpieczeń antykorozyjnych klasy C4

5.4.1. OCYNKOWANIE ELEMENTÓW STALOWYCH

Cynkowanie należy wykonać po zakończeniu wszystkich operacji spawania, wiercenia, szlifowania i innych czynności z użyciem elementów przeznaczonych do cynkowania.

Cynkowanie należy przeprowadzić zgodnie z PN EN ISO 1461

Przed ocynkowaniem z powierzchni stali należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia, jak np. zgorzelina, rdza, oleje i smary, brud, żużel i topnik z procesu spawania.

Stosując metodę suchą przedmiot stalowy należy wytrawić w kwasie, opłukać w wodzie i włożyć do stopionego chlorku cynkowego, następnie wysuszyć w temperaturze powyżej 100°C i zanurzyć w wannie z ciekłym cynkiem.

Metoda mokra polega na wstępnym trawieniu przedmiotu, płukaniu w wodzie i na zanurzeniu w ciekłym cynku, którego powierzchnia pokryta jest topnikiem.

Minimalny ciężar powłoki cynkowej nie powinien być mniejszy niż 610 g/m² powierzchni, tylko w przypadku elementów połączeń gwintowych – 305 g/m² powierzchni.

5.5. Posadowienie fundamentów prefabrykowanych

Fundamenty należy posadowić na wyprofilowanym podłożu. Do profilacji podłoża wykonać podbudowę z chudego betonu w gr. warstwy min 10 cm z betonu klasy C8/10.

Po posadowieniu fundamentów sprawdzić ustawienie poziome oraz ustabilizować fundamenty poprzez obsypanie materiałem zsypanym z ubiciem warstwami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania elementów stalowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-B-06200 oraz niniejszej ST.

Poszczególne etapy wykonania elementów stalowych są odbierane poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST - 00 Wymagania ogólne.

6.2. Zakres kontroli badań

6.2.1. MATERIAŁY

Materiały stosowane do wykonania elementów stalowych podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej ST.

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna się odbyć przy odbiorze dostawy od producenta:

- Zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy
- Kompletność i prawidłowość dokumentów jakości
- Stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu, konsystencji), znakowanie i opakowanie
- Ważność terminów gwarancyjnych stosowania

Każda partia dostawy łączników powinna odpowiadać przynależnym zaświadczeniom jakości

6.2.2. ELEMENTY STALOWE

Wykonanie i montaż elementów stalowych podlega kontroli zgodnie z wymogami podanymi w niniejszej ST.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06200 oraz warunkom podanym w niniejszej ST.

➤ Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania:

- kontrola stali,
- sprawdzanie elementów stalowych,
- sprawdzanie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzanie połączeń,
- sprawdzanie zabezpieczeń antykorozyjnych,

➤ Kontrola w czasie transportu i na budowie

- sprawdzanie wykonanego oznakowania zgodnego z planem montażu,
- sprawdzanie czy elementy załadowane na środki transportu odpowiadają wymogom skrajni i czy są trwale mocowane,
- sprawdzanie zgodności wykonania elementów stalowych z dokumentacją projektową,

➤ Kontrola w montażu konstrukcji powinna obejmować

- kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego ukończeniu,
- stan podpór oraz śrub fundamentowych i ich usytuowania
- zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy
- stan elementów konstrukcji przed montażem i po zamontowaniu
- wykonanie i kompletność połączeń

- kontrolę jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- kontrolę jakości powłok antykorozyjnych.

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

6.2.3. KONTROLA OCYNKOWANIA ELEMENTÓW STALOWYCH

Kontroli podlegają:

- Sprawdzenie stanu powierzchni
- Badanie przyczepności i równomierności powłoki
- Oznaczenie grubości naniesionej powłoki

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

Dla konstrukcji nowej jednostką obmiarową jest **t** (tona) wykonanej, zamontowanej i zabezpieczonej konstrukcji jako całości, zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Dla konstrukcji istniejącej podlegającej renowacji jednostką obmiarową jest **m²** powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Do odbioru końcowego w Wytwórni, Wytwórca przekłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa kontroli laboratoryjnej i technologicznej, świadectwa spawaczy, pomiary odchyłek, świadectwa jakości materiałów, dokumentację projektową, rysunki warsztatowe, protokoły odbioru częściowego.

Wykonane i zamontowane elementy stalowe przeznaczone do wbudowania w istniejącą konstrukcję uznaje się za wykonane i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie wymiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

➤ Odbiór ocynkowania elementów

Odbiór ocynkowania elementów należy dokonać dwukrotnie:

- odbiór ocynkowania wykonanego w wytwórni,
- odbiór ostateczny pokrycia po ukończeniu montażu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1	PN-B-03200:1990	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2	PN-B-06200:1997	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
3	PN-EN 10020:2003	Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
4	PN-EN 10027-1:1994	Systemy oczyszczania stali. Znaki stali, symbole główne.
5	PN-EN 10027-2:1994	Systemy oczyszczania stali. Systemy cyfrowe.
6	PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
7	PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia.
8	PN-EN 10204+Ak:1997	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
9	PN-90/H-01103	Stal. Półwyroby I wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.

10	PN-87/H-01104	Stal. Półwyroby I wyroby hutnicze. Cechowanie.
11	PN-88/H-01105	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
12	PN-91/H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.
13	PN-H93419:1997	Dwuteowniki stalowe równoległościennne IPE walcowane na gorąco. Wymiary.
14	PN-H-93452:1997	Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
15	PN-H-93400:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
16	PN-EN 10279:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu, wymiarów i masy.
17	PN-EN 10056-1:2000	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
18	PN-EN 10056-2:1998	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.
19	PN-EN 10056-2:1998 /Ap 1:2003 (poprawka)	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.
20	PN-H-92203:1994	Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.
21	PN-H-92200:1994	Stal. Blachy grube. Wymiary.
22	PN-73/H-92127	Blachy stalowe żeberkowe.
23	PN-76/H-92325	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
24	PN-EN 10219-1:2000	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych. Techniczne warunki dostawy.
25	PN-EN 10219-2:2000	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
26	PN-73/H-93460.00	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
27	PN-73/H-93460.01	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
28	PN-73/H-93460.02	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
29	PN-73/H-93460.03	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
30	PN-73/H-93460.04	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali niskostopowej o podwyższonej wytrzymałości o RM powyżej 490 MPa.
31	PN-73/H-93460.05	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki nierównoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
32	PN-73/H-93460.06	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Kątowniki nierównoramienne ze stali niskostopowej o podwyższonej wytrzymałości o RM powyżej 490 MPa.
33	PN-ISO 1891:1999	Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
34	PN-ISO 8992:1996	Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.
35	PN-82/M-82054.20	Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, Przechowywanie i transport.
36	PN-EN ISO 4014:2002	Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
37	PN-61/M-82331	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
38	PN-91/M-82341	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
39	PN-91/M-82342	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem długim.
40	PN-EN ISO 887:2002	Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek ogólnego przeznaczenia. Układ ogólny.
41	PN-ISO 10673:2002	Podkładki okrągłe do śrub z podkładką. Szereg mały, średni i duży. Klasa dokładności A.
42	PN-77/M-82008	Podkładki sprężyste.
43	PN-79/M-82009	Podkładki klinowe do dwuteowników.
44	PN-79/M-82018	Podkładki klinowe do ceowników.
45	PN-EN ISO 3506	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych odpornych na korozję (wszystkie arkusze)

46	PN-EN 729-1 ÷ 4	Spawalnictwo – Spawanie metali- Pełne wymagania
47	PN-EN 1011-1÷2	Spawanie – wytyczne dotyczące spawania metali- Część 1.....
48	PN-EN 29692	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe – przygotowanie brzegów do spawania stali.
49	PN-EN ISO 9692-2	Spawanie i procesy pokrewne - Przygotowanie brzegów do spawania- Część 2: Spawanie stali łukiem krytym
50	PN-EN 759:2000	Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
51	PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
52	PN-EN 12070:2002	Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja.
53	PN-73/M-69355	Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
54	PN-67/M-69356	Topniki do spawania żuźlowego.
55	PN-87/M-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
56	PN-EN ISO 9013:2002	Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja jakości i tolerancje wymiarów powierzchni ciętych termicznie (cięcie tlenem).
57	PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
58	PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klas wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
59	PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
60	PN-87/M-69776	Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej na radiogramie.
61	PN-EN 1435:2001	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.
62	PN-EN 1712:2001	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.
63	PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
64	BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania.
65	ISO 1459	Cynkowanie ogniowe
66	PN-EN ISO 1461	Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r., Nr 92 poz. 881).
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – wyd. Arkady, W-wa 1989r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat zadania:	Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C.
Lokalizacja:	Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice im. Wojciecha Korfańtego w Pyrzowicach, ul. Wolności 90, 42-625 Ożarowice obręb ewidencyjny: 0005 Pyrzowice, działki 497/15, 497/36, 497/37, 497/96, 497/97, 497/99, 497/100, 497/101
Inwestor:	GÓRNOŚLĄSKIE TOWARZYSTWO LOTNICZE S.A. Al. Korfańtego 38 40-161 Katowice
Jednostka projektowa:	INVESTEKO S.A. Ul. Wojska Polskiego 16G 41-600 Świętochłowice
Zakres opracowania:	DROGI, NAWIERZCHNIE UTWARDZONE ST - 03
CPV 45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
CPV 45110000-1	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
CPV 45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby

Listopad 2022r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-11) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie dróg i nawierzchni, które zostaną wykonane dla kontraktu: pn. *"Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C)."*

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- Wymagania ogólne
- Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
- Roboty ziemne, Wymagania ogólne
- Wykonanie nasypów
- Warstwy odsączające
- Skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni
- Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- Nawierzchnia z betonu asfaltowego
- Oznakowanie pionowe

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. 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).

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

1.4.3. Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

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

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

1.4.6. 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 Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.7. Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.8. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.9. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

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

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

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

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

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

1.4.16. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

1.4.19. Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.20. 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.

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

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

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

1.4.24. 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.

1.4.25. 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.

1.4.26. 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.

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

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

1.4.29. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

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

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

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

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

1.4.35. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.36. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

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

1.4.38. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.39. Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.40. 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.

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

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

1.4.43. Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.44. Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.45. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. 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, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

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

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

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. 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 jakimkolwiek 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 Inżyniera/Kierownika projektu 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. 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 zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopiska

Wszelkie wykopiska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.6. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację)

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, zgodnie z wymaganiami podanymi w D-M-00.00.01 „Zaplecze Zamawiającego”.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezaptaceniem

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

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 SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

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 Inżyniera/Kierownika projektu.

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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1i które spełniają wymogi SST.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, 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 Inżynier/Kierownik projektu.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST 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 Inżynier/Kierownik projektu.

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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu 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 SST.

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.

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

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 następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. 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. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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 SST 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 towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH (CPV 45111000--8)

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót obejmują:

- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych – trasa dróg w terenie pagórkowatym;

1.3.1. 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.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

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

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

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

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

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

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

Wykonawca 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót mostowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

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

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE (CPV 45111000-8)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów i nasypów.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót obejmujących:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- b) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu,
- c) budowę nasypów drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 .Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

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

- 1.4.4.** Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.5.** Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.6.** Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.
- 1.4.7.** Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.8.** Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.9.** Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- 1.4.10.** Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.
- 1.4.11.** Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
- 1.4.12.** Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.
- 1.4.13.** Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
- 1.4.14.** 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.
- 1.4.15.** Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

- ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),
- ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], (Mg/m³).

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

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

gdzie:

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

- 1.4.17.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 2.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w SST D-02.03.01, pkt 2.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera 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 Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST D-02.03.01, pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie wg [8]

Kat e- gori a	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościow a w stanie naturalnym kN/m ³	Przeciętne spulchnieni e po odspojeniu w % od pierwotnej objętości ¹⁾
1	Piasek suchy bez spoiwa Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa Torf bez korzeni Popioły lotne niezleżące	15,7 11,8 9,8 11,8	od 5 do 15 od 5 do 15 od 20 do 30 od 5 do 15
2	Piasek wilgotny Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm Torf z korzeniami grubości do 30 mm Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7 17,7 12,7 10,8 16,7 16,7	od 15 do 25 od 15 do 25 od 15 do 25 od 20 do 30 od 15 do 25 od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm Gлина, глина ciężka i ility wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, bez głazów Mady i namuły gliniaste rzeczne Popioły lotne zleżące	18,6 13,7 13,7 18,6 17,7 19,6 17,7 19,6 17,7 19,6	od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30
4	Less suchy zwarty Nasyp zleżały z gliny lub iltu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gлина, глина ciężka i ility małowilgotne, półzwarte i zwarte Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg Iłolupek miękki Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg	18,6 19,6 20,6 20,6 16,7 19,6 19,6	od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35
	Zużel hutniczy niezwiertzały Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi	14,7 19,6	od 30 do 45

5	10÷30% objętości gruntu	20,6	od 30 do 45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	17,7	od 30 do 45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	od 30 do 45
	Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękane	16,7	od 30 do 45
		22,6	od 30 do 45
	Opoka kredowa miękka lub zbita	16,7	od 30 do 45
		22,6	od 30 do 45

Tablica 1. cd. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie

	Węgiel kamienny i brunatny	41,8	od 30 do 45
	Łły przewarstwione łupkiem	14,7	od 30 do 45
		19,6	
	Łłołupek twardy, lecz rozsypliwy	19,6	od 30 do 45
	Zlepieńce słabo scementowane	20,6	od 30 do 45
	Gips	21,6	od 30 do 45
6	Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	15,7	od 30 do 45
	Łłołupek twardy	26,5	od 30 do 45
	Łłupek mikowy i piaszczysty niespękany	22,6	od 45 do 50
	Margiel twardy	23,5	od 30 do 45
	Wapień marglisty	22,6	od 45 do 50
	Piaskowiec o spoiwie ilastym	21,6	od 30 do 50
	Zlepieńce otoczków głównie skał osadowych	21,6	od 30 do 45
	Anhydryt	24,5	od 45 do 50
7	Tuf wulkaniczny zbity	18,6	od 45 do 50
	Łłupek piaszczysto-wapnisty	23,5	od 45 do 50
	Piaskowiec ilasto-wapnisty twardy	23,5	od 45 do 50
	Zlepieńce z otoczków głównie skał osadowych o spoiwie krzemionkowym	23,5	od 45 do 50
	Wapień niezwięzły	23,5	od 45 do 50
	Magnezyt	28,4	od 45 do 50
8	Granit i gnejs silnie zwietrzałe	23,5	od 45 do 50
	Łłupek plastyczny twardy niespękany	24,5	od 45 do 50
	Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym	24,5	od 45 do 50
	Wapień twardy niezwięzły	24,5	od 45 do 50
	Marmur i wapień krystaliczny	25,5	od 45 do 50
9	Dolomit niezbyt twardy	24,5	od 45 do 50
	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Zlepieńce z otoczków skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Dolomit bardzo twardy	25,5	od 45 do 50
	Granit gruboziarnisty niezwięzły	24,5	od 45 do 50
	Sjenit gruboziarnisty	24,5	od 45 do 50
	Serpentyn	25,5,	od 45 do 50
	Wapień bardzo twardy		
	Gnejs		
10	Granit średnio i drobnoziarnisty	25,5	od 45 do 50
		26,5	
	Sjenit średnioziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Gnejs twardy	26,5	od 45 do 50
	Porfir	24,5	od 45 do 50
	Trachit, liparyt, i skały pokruszone	26,5	od 45 do 50
	Granitognejs	25,5	od 45 do 50
	Wapień krzemienisty i rogowy bardzo twardy	27,4	od 45 do 50
	Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach	26,5	od 45 do 50
	Gabro	27,4	od 45 do 50
	Gabrodiabaz i kwarcyt	25,5	od 45 do 50
	Bazalt	27,4	od 45 do 50

1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.

Tablica 2. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> – rumosz niegliniasty – żwir – pospółka – piasek gruby – piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> – piasek pylasty – zwiłtelina gliniasta – rumosz gliniasty – żwir gliniasty – pospółka gliniasta 	<p>mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – glina piaszczysta, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła – ił, ił piaszczysty, ił pylasty <p>bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – piasek gliniasty – pył, pył piaszczysty – glina piaszczysta, glina, glina pylasta – ił warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H _{kb}	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. 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.

5.5. Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w SST D-02.01.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. 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.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6 SST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m ³ nasypu

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [7] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST D-02.01.01, oraz D-02.03.01 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIE NASYPÓW (CPV – 45111000-8)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót obejmują:

- roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0,40 m³ z transportem urobku na odległość do 1 km samochodami samowyładowczymi wraz z wbudowaniem w nasyp i zagęszczeniem;
- roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0,40 m³ z transportem urobku na odległość ponad 1 km samochodami samowyładowczymi wraz z wbudowaniem w nasyp i zagęszczeniem;
- wykopy oraz przekopy głębokości do 3,00 m wykonywane poprzecznie na nasyp koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0,25 m³ w gruncie kat. III-IV wraz z zagęszczeniem;

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-02.00.01 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-02.00.01 pkt 2.

2.2. Grunty i materiały do nasypów

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

Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998 [4].

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Zwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$ 5. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%	do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Łolupki przywęglowe nieprzepalone	gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym

		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużlowe	gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio-ziarniste 3. Łółupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej >2%	pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		8. Piaski drobnoziarniste	o wskaźniku nośności $W_{noś} \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST D-02.00.01 pkt 3.

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tablicy 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [13]

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoiste: pyły gliny, ły		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okółkowane *	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione *	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okółkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkuuderzające	0,2 do 0,4	2 do 4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w	

zrzućane z wysokości od 5 do 10 m		punkt		punkt		punkt	
-----------------------------------	--	-------	--	-------	--	-------	--

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

**) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości ≥ 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

***) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi: 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie.

2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.

3) Mało przydatne w gruntach spoistych.

4) Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych - walce bardzo ciężkie.

5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych.

6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-02.00.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-02.00.01 pkt 5.

5.2. Ukop i dokop

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być wskazane w dokumentacji projektowej, w innych dokumentach kontraktowych lub przez Inżyniera. Jeżeli miejsce to zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera.

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe, transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu. Ukopy mogą mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu. Ukopy powinny być wykonywane równoległe do osi drogi, po jednej lub obu jej stronach.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniami Inżyniera. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inżyniera.

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego.

Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza.

Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej dokumentacji projektowej.

5.3. Wykonanie nasypów

5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w SST D-01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około $4\% \pm 1\%$ i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

5.3.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
do 2	1,00	0,97	0,95
ponad 2	0,97	0,97	0,95

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 3.

5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt 2.

5.3.3. Zasady wykonania nasypów

5.3.3.1. 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 Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

- f) Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
- g) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- h) Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne $4\% \pm 1\%$ według poz. d).
- i) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.3.2. Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych

Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych powinno odbywać się według jednej z niżej podanych metod, jeśli nie zostało określone inaczej w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera:

- a) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych z wypełnieniem wolnych przestrzeni

Każdą rozłożoną warstwę materiałów gruboziarnistych o grubości nie większej niż 0,3 m, należy przykryć warstwą żwiru, pospółki, piasku lub gruntu (materiału) drobnoziarnistego. Materiałem tym wskutek zagęszczania (najlepiej sprzętem wibracyjnym), wypełnia się wolne przestrzenie między grubymi ziarnami. Przy tym sposobie budowania nasypów można stosować skały oraz odpady przemysłowe, które są miękkie (zgodnie z charakterystyką podaną w tablicy 1).

- b) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych bez wypełnienia wolnych przestrzeni

Warstwy nasypu wykonane według tej metody powinny być zbudowane z materiałów mrozoodpornych. Warstwy te należy oddzielić od podłoża gruntowego pod nasypem oraz od górnej strefy nasypu około 10-centymetrową warstwą żwiru, pospółki lub nieodsianego kruszywa łamanego, zawierającego od 25 do 50% ziarn mniejszych od 2 mm i spełniających warunek:

$$4 d_{85} \geq D_{15} \geq 4 d_{15}$$

gdzie:

d_{85} i d_{15} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 85% i 15% gruntu podłoża lub gruntu górnej warstwy nasypu (mm),

D_{15} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 15% materiału gruboziarnistego (mm).

Części nasypów wykonywane tą metodą nie mogą sięgać wyżej niż 1,2 m od projektowanej niwelety nasypu.

- c) Warstwa oddzielająca z geotekstyliów przy wykonywaniu nasypów z gruntów kamienistych

Rolę warstw oddzielających mogą również pełnić warstwy geotekstyliów. Geotekstylia przewidziane do użycia w tym celu powinny posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geotekstyliów, uniemożliwiająca ich przebicie przez ziarna materiału gruboziarnistego oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarniania przyległych warstw.

5.3.3.3. Wykonywanie nasypów na dojazdach do obiektów mostowych

Do wykonywania nasypów na dojazdach do obiektów mostowych, na długości równej długości klina odłamu, zaleca się stosowanie gruntów stabilizowanych cementem.

Do wykonania nasypów na dojazdach do mostów i wiaduktów, bez ulepszania gruntów spoiwem, mogą być stosowane żwiry, pospółki, piaski średnioziarniste i gruboziarniste, o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$ i współczynniku wodoprzepuszczalności $k_{10} > 10^{-5}$ m/s.

W czasie wykonywania nasypu na dojazdach należy spełnić wymagania ogólne, sformułowane w pktcie 5.3.3.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s powinien być nie mniejszy niż 1,00 na całej wysokości nasypu (dla autostrad i dróg ekspresowych górne 0,2 m nasypu - 1,03 tablica 4).

5.3.3.4. Wykonanie nasypów nad przepustami

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Dopuszcza się wykonanie przepustów z innych poprzecznych elementów odwodnienia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym

przypadku podczas wykonania nasypu w obrębie przekopu należy uwzględnić wymagania określone w pktcie 5.3.3.6.

5.3.3.5. Wykonywanie nasypów na zboczach

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

- a) wycięcie w zboczu stopni wg pktu 5.3.1.1,
- b) wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

Przy pochyłościach zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu przez podparcie go murem oporowym.

5.3.3.6. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.3.3.7. Wykonywanie nasypów na bagnach

Nasypy na bagnach powinny być wykonane według oddzielnych wymagań, opartych na:

- a) wynikach badań głębokości, typu i warunków hydrologicznych bagna,
- b) wynikach badań próbek gruntu bagiennego z uwzględnieniem określenia rodzaju gruntu wypełniającego bagno, współczynników filtracji, badań edometrycznych, wilgotności itp.,
- c) obliczeniach stateczności nasypu,
- d) obliczeniach wielkości i czasu osiadania,
- e) uzasadnieniu ekonomicznym obranej metody budowy nasypu.

W czasie wznoszenia korpusu metodą warstwową obowiązują ogólne zasady określone w pktcie 5.3.3.1.

5.3.3.8. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

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

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według pktu 5.3.3.1, poz. d).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.3.3.9. Wykonywanie nasypów 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 w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.3.4. Zagęszczenie gruntu

5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

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

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

5.3.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w pktcie 5.3.4.5.

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w pktcie 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- a) w gruntach niespoistych $\pm 2\%$
- b) w gruntach mało i średnio spoistych $+0\%, -2\%$
- c) w mieszaninach popiołowo-żużlowych $+2\%, -4\%$

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pktach 6.3.2 i 6.3.3.

5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

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

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12 [9].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [9], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady) - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	1,00 -	- 1,00	- 0,97
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	0,97 -	- 0,97	- 0,95

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- a) dla żwirów, pospółek i piasków
- b) 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
- c) 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,
- d) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, łąw – 2,0,
- e) dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) – 3,0,
- f) dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,
- g) dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych.

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 Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktcie 5.2 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej i SST,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktach 2.3 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i SST.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu.
- e) odwodnienie nasypu

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonych do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła.

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według pktu 5.3.3.1 poz. d),
- e) przestrzegania ograniczeń określonych w pktach 5.3.3.8 i 5.3.3.9, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia.

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej, SST oraz w pktcie 5.3.5 niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny).

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych.

Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu i zastrzeżeń sformułowanych w pktcie 5.4.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w SST D-02.00.01 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-02.00.01 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w SST D-02.00.01 pkt 10.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WARSTWY ODSĄCZAJACE (CPV – 45233000-9)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót obejmują:

- warstwy odsączające wykonane i zagęszczane mechanicznie

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne” oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odsączającej z geowłóknin.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

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

6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

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

6.3.2. Szerokość warstwy

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

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe

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

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

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

6.3.9. Badania dotyczące warstwy odsączającej z geowłóknin

W czasie układania warstwy i odsączającej z geowłóknin należy kontrolować:

- zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określonym w dokumentacji projektowej,
- równość warstwy,

- c) wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia,
 - d) zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.
- Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie). Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 6. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 8. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

9. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH NAWIERZCHNI (CPV 45233000-9)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wyszczególnionych w p. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót obejmują:

- skropienie emulsją warstwy podbudowy;

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 2.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

- do skropienia podbudowy nieasfaltowej - kationowe emulsje średniorozpadowe wg WT.EmA-1999 [5],
- do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych - kationowe emulsje szybkorozpadowe wg WT.EmA-1999 [5],

2.3. Zużycie lepiszcza do skropienia

Orientacyjne zużycie lepiszcza do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tablicy 1.

Tablica 1. Orientacyjne zużycie lepiszcza do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Zużycie (kg/m ²)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 0,4 do 1,2

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inżyniera.

2.4. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy „kożucha” asfaltowego zatykającego później przewody.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 3.

3.2. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarke lepiszcza. Skrapiarke powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarke,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarke powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarke.

Skrapiarke powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości założonej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 4.

4.2. Transport lepiszczy

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiarce, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 5.

5.2. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatura lepiszcza powinna mieścić się w przedziale podanym w tablicy 2.

Tablica 2. Temperatura lepiszcza przy skrapianiu

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatura (°C)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 *)

*) W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszcza powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszcza podane w tablicy 3.

Tablica 3. Właściwości lepiszcza kontrolowane w czasie robót

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-99 [5]

6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” [4].

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 9.

Cena 1 m² oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- uzupełniające oczyszczenie nawierzchni
- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów
2. PN-EN-12591:2002 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
3. PN-C-96173 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych

10.2. Inne dokumenty

4. „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
5. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. IBDiM - 1999 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PODBUDOWY Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE (CPV 45233000-9)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót obejmują:

- D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

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

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.03 Podbudowa z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

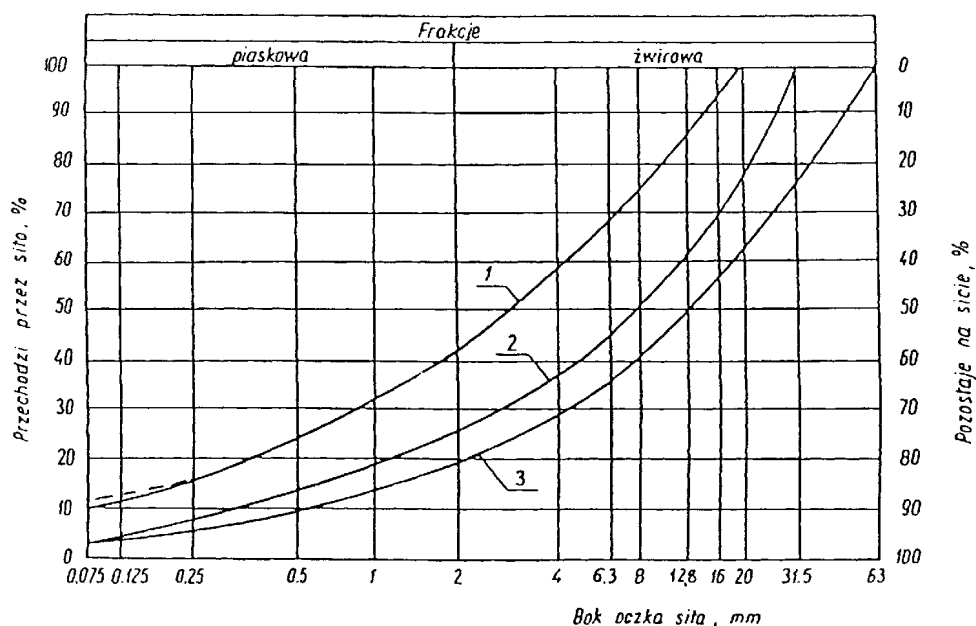
Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
D-04.04.03 Podbudowa z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

- 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasad- nicza	pomo- c- nicza	zasad- nicza	pomo- c- nicza	zasa- d- nicza	pomo- c- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]

3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714 -42 [12]
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

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

2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

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

2.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

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

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

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

2.3.6. Woda

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

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

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

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

w którym:

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

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

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

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

w którym:

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

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

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

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

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

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

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

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

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Odcinek próbny

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

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

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

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

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

5.6. Utrzymanie podbudowy

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

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

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

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

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

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

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

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

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

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

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

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej $+10\%$, -15% .

6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia a lub nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w SST:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.03 Podbudowa z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 4. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 5. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 6. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 7. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 8. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 9. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 10. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 11. | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego |
| 12. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 13. | PN-B-06731 | Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne |
| 14. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 15. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 16. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 17. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 18. | PN-B-23006 | Kruszywo do betonu lekkiego |
| 19. | PN-B-30020 | Wapno |
| 20. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 21. | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 22. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego |
| 23. | PN-S-96035 | Popioły lotne |
| 24. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 25. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych |
| 26. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 27. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 28. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 29. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym |
| 30. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE (CPV 45233000-9)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

- Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót obejmują:
- warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszanie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO (CPV 45233000-9)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót obejmują:

- nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych standard II, grubość w-wy wiążącej po zagęszczeniu 6 cm, z transportem mieszanki samochodami samowyladowczymi;

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem robót wg PN-S-96025:2000 [10].

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM - 1997 [12] wg poniższego zestawienia:

Klasyfikacja dróg wg kategorii ruchu	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę
KR1	≥ 12
KR2	od 13 do 70
KR3	od 71 do 335
KR4	od 336 do 1000
KR5	od 1001 do 2000
KR6	> 2000

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.8. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

1.4.9. Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

1.4.10. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [6].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

2.3. Polimeroasfalt

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM [13] i posiadać aprobatę techniczną.

Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1 i 2.

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [9].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat. 1, 2 jw. jw.	kl. I, II ¹⁾ ; gat. 1 jw. ²⁾ kl. I; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat. 1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat. 1, 2	kl. I; gat. 1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 [9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70, D 100	D 50 ³⁾ , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13]	DE80 A,B,C, DP80	DE80 A,B,C, DP80

- 1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I;
gat. 1
- 2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości $\leq 50\%$ m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości $\leq 100\%$ m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego
- 3) preferowany rodzaj asfaltu

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw.	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1, 2 kl. I; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II ¹⁾ gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13]	-	DE30 A,B,C DE80 A,B,C, DP30,DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			

Dla kategorii ruchu KR 1 lub KR 2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera.

2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [7].

2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [14].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [5].

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2.2. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT-PAD-97 IBDiM [13] oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.4. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

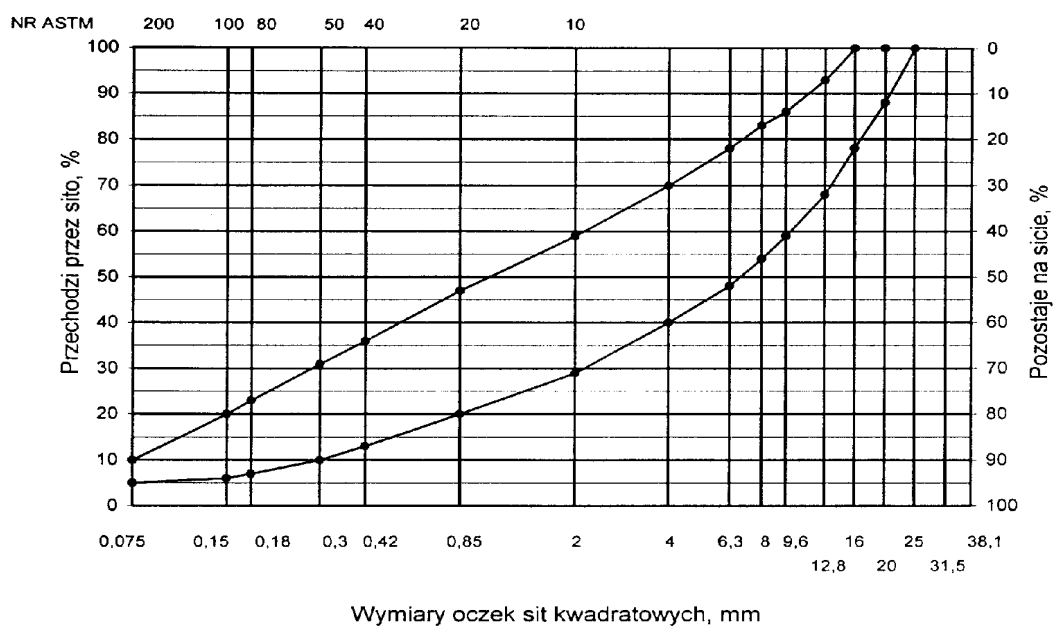
5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

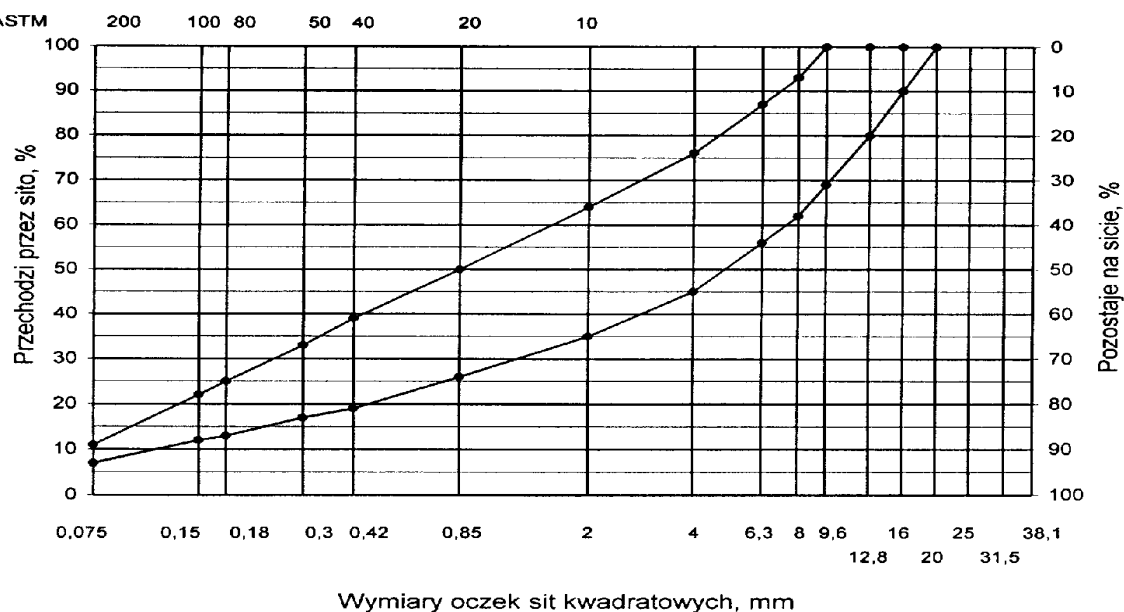
Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu						
	KR 1 lub KR 2			od KR 3 do KR 6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	od 0 do 20	od 0 do 16 lub od 0 do 12,8	od 0 do 8 lub od 0 do 6,3	od 0 do 20	od 0 do 20 ¹⁾	od 0 do 16	od 0 do 12,8
Przechodzi przez: 25,0	100			100	100		
20,0	88÷100	100		88÷100	90÷100	100	
16,0	78÷100	90÷100		78÷100	67÷100	90÷100	100
12,8	68÷93	80÷100		68÷85	52÷83	80÷100	87÷100
9,6	59÷86	69÷100	100	59÷74	38÷62	70÷88	73÷100
8,0	54÷83	62÷93	90÷100	54÷67	30÷50	63÷80	66÷89
6,3	48÷78	56÷87	78÷100	48÷60	22÷40	55÷70	57÷75
4,0	40÷70	45÷76	60÷100	39÷50	21÷37	44÷58	47÷60
2,0	29÷59	35÷64	41÷71	29÷38	21÷36	30÷42	35÷48
zawartość ziarn > 2,0	(41÷71)	(36÷65)	(29÷59)	(62÷71)	(64÷79)	(58÷70)	(52÷65)
0,85	20÷47	26÷50	27÷52	20÷28	20÷35	18÷28	25÷36
0,42	13÷36	19÷39	18÷39	13÷20	17÷30	12÷20	18÷27
0,30	10÷31	17÷33	15÷34	10÷17	15÷28	10÷18	16÷23
0,18	7÷23	13÷25	13÷25	7÷12	12÷24	8÷15	12÷17
0,15	6÷20	12÷22	12÷22	6÷11	11÷22	7÷14	11÷15
0,075	5÷10	7÷11	8÷12	5÷7	10÷15	6÷9	7÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0÷6,5	5,0÷6,5	5,5÷6,5	4,5÷5,6	4,3÷5,4	4,8÷6,0	4,8÷6,5
1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego							

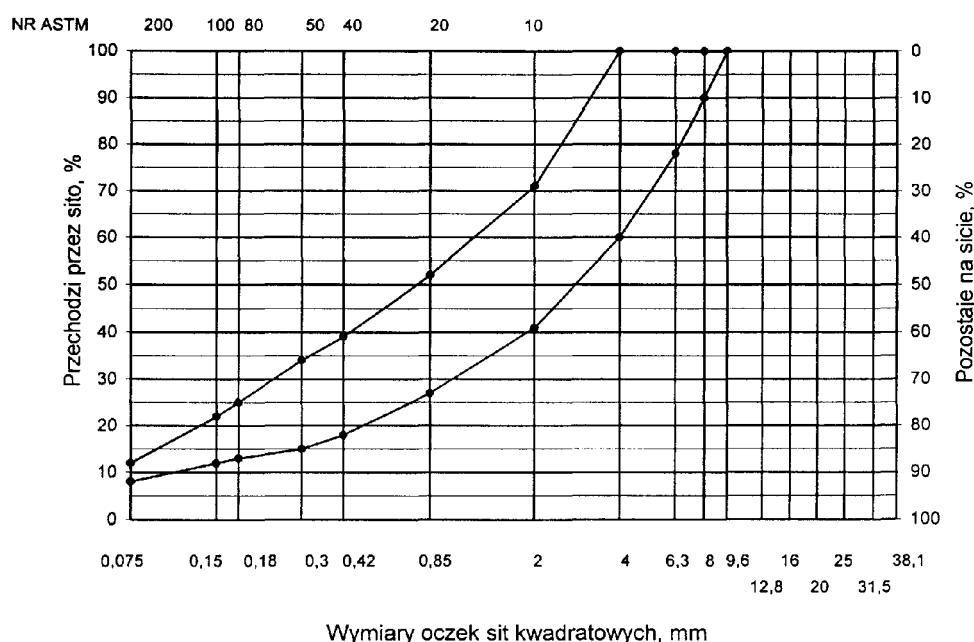
Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 1 do 3.



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem dla KR1 lub KR2



Rys. 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16mm, od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2



Rys. 3. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 8mm, od 0 do 6,3 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 6 do 8.

5.2.2. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 8÷13.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 6 do 8.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

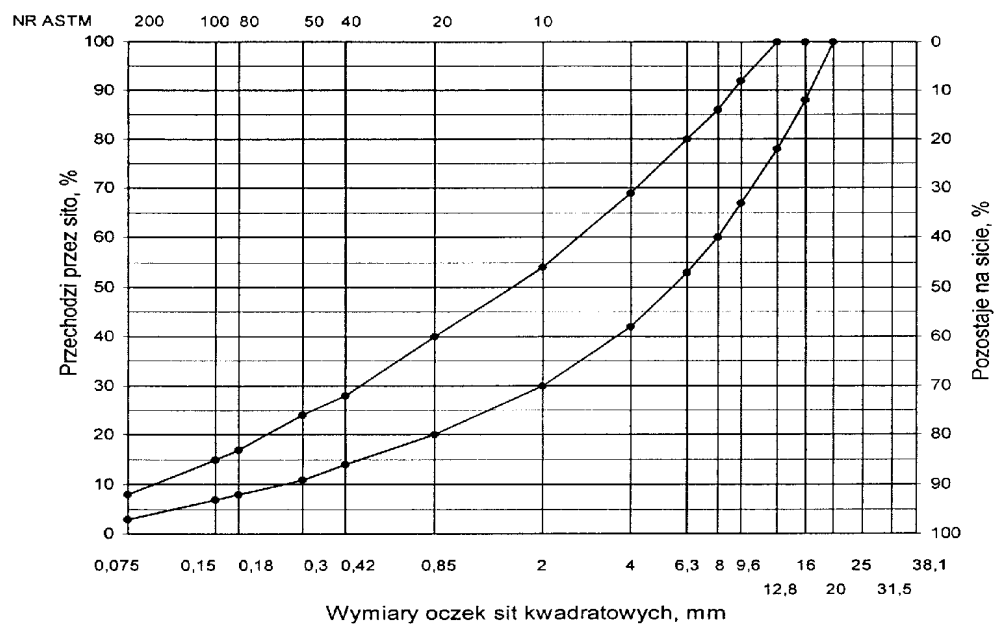
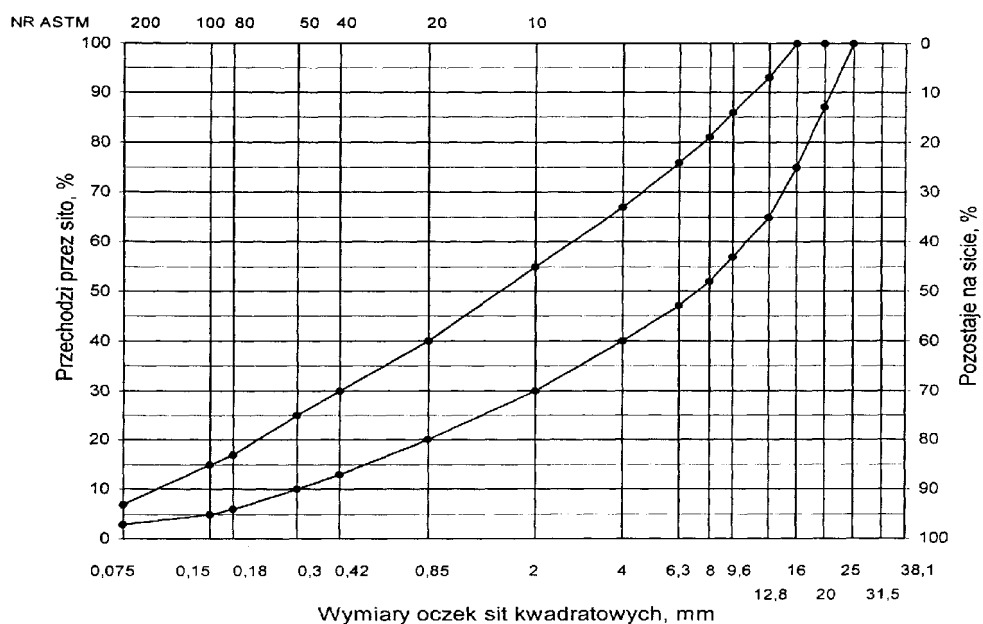
Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	≥ 14,0 (≥ 18) ⁴⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 5,5 ²⁾	≥ 10,0 ³⁾
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0	od 78,0 do 86,0

6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0	od 3,0 do 5,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

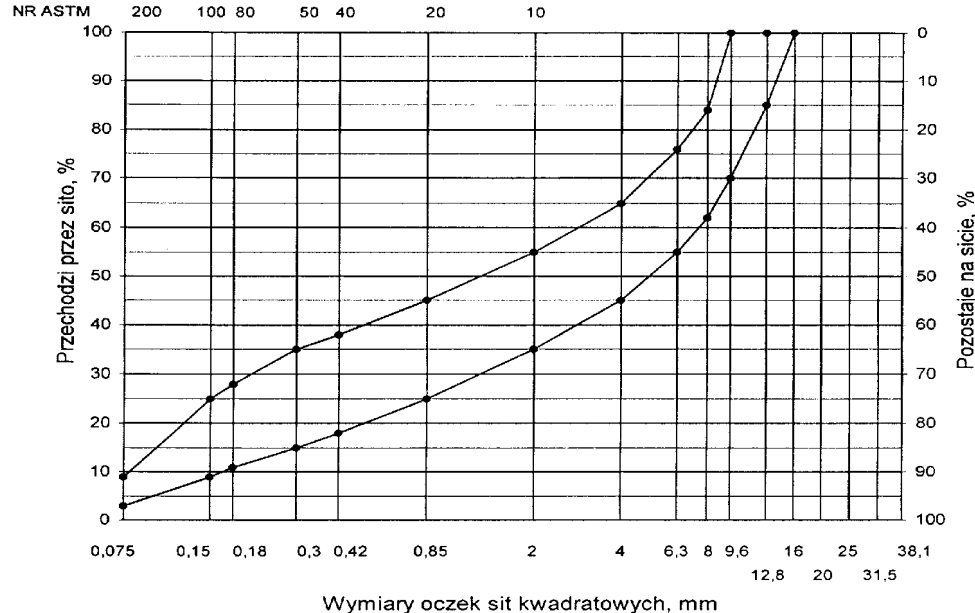
Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu					
	KR 1 lub KR 2			KR 3 do KR 6		
	Mieszanka mineralna, mm					
	od 0 do 20	od 0 do 16	od 0 do 12,8	od 0 do 25	od 0 do 20	od 0 do 16 ¹⁾
Przechodzi przez:				100		
31,5	100			84÷100	100	
25,0	87÷	100		75÷100	87÷100	100
20,0	100	88÷100	100	68÷90	77÷100	87÷100
16,0	75÷100	78÷100	85÷100	62÷83	66÷90	77÷100
12,8	65÷93	67÷92	70÷100	55÷74	56÷81	67÷89
9,6	57÷86	60÷86	62÷84	50÷69	50÷75	60÷83
8,0	52÷81	53÷80	55÷76	45÷63	45÷67	54÷73
6,3	47÷76	42÷69	45÷65	32÷52	36÷55	42÷60
4,0	40÷67	30÷54	35÷55	25÷41	25÷41	30÷45
2,0	30÷55					
zawartość ziarn > 2,0 mm	(45÷70)	(46÷70)	(45÷65)	(59÷75)	(59÷75)	(55÷70)
0,85		20÷40	25÷45	16÷30	16÷30	20÷33
0,42		14÷28	18÷38	10÷22	9÷22	13÷25
0,30	20÷40	11÷24	15÷35	8÷19	7÷19	10÷21
0,18	13÷30	8÷17	11÷28	5÷14	5÷15	7÷16
0,15	10÷25	7÷15	9÷25	5÷12	5÷14	6÷14
0,075	6÷17	3÷8	3÷9	4÷6	4÷7	5÷8
	5÷15					
	3÷7					
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,3÷5,8	4,3÷5,8	4,5÷6,0	4,0÷5,5	4,0÷5,5	4,3÷5,8
1) Tylko do warstwy wyrównawczej						

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 8 do 10.



Rys. 8. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2

Rys. 9. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2



Rys. 10. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 12,8 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	$\geq 16,0$ (≥ 22) ³⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	$\geq 8,0$ ($\geq 6,0$) ²⁾	$\geq 11,0$
3	Odształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 1,5 do 4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % (v/v)	od 4,0 do 8,0	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 65,0 do 80,0	$\leq 75,0$
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 -	od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 7,0 do 10,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	$\geq 98,0$	$\geq 98,0$
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0	od 4,5 do 9,0
1) 1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) 2) dla warstwy wyrównawczej 3) 3) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Dla kategorii ruchu od KR5 do KR6 dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145°C do 165°C ,
- dla D 70 od 140°C do 160°C ,
- dla D 100 od 135°C do 160°C ,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140°C do 170°C ,
- z D 70 od 135°C do 165°C ,
- z D 100 od 130°C do 160°C ,
- z polimeroasfalem - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą i wzmacniającą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 8.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Tablica 8. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m^2
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5

5.5. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 9.

Tablica 9. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
1	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10° C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.7. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 10.

Tablica 10. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0	± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

5.8. Odcinek próbny

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

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejazdów walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

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

5.9. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,
- dla asfaltu D 100 120° C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [8]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500

	wytwórni	Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [10]		

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²

8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [11] nie powinny być większe od podanych w tablicy 13.

Tablica 13. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy A, S i GP	4	6	9
2	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi ± 5 mm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000[10] dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|------------|-----------------|---|
| 1. | PN-B- | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. |
| 11111:1996 | | Żwir i mieszanka |
| 2. | PN-B- | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 11112:1996 | | |
| 3. | PN-B- | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. |
| 11113:1996 | | Piasek |
| 4. | PN-B-11115:1998 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-C- | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 04024:1991 | | |
| 6. | PN-C- | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 96170:1965 | | |
| 7. | PN-C- | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 96173:1974 | | |
| 8. | PN-S- | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
| 04001:1967 | | |
| 9. | PN-S- | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 96504:1961 | | |
| 10. | PN-S- | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 96025:2000 | | |
| 11. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem |

i łątą

10.2. Inne dokumenty

12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
13. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
14. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
15. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
16. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
17. 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 z 1999 r., poz. 430).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat zadania: **Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C.**

Lokalizacja: Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice im. Wojciecha Korfantego w Pyrzowicach,
ul. Wolności 90, 42-625 Ożarowice
obręb ewidencyjny: 0005 Pyrzowice, działki 497/15, 497/36, 497/37, 497/96, 497/97, 497/99, 497/100, 497/101

Inwestor: GÓRNOŚLĄSKIE TOWARZYSTWO LOTNICZE S.A.
Al. Korfantego 38
40-161 Katowice

Jednostka projektowa: INVESTEKO S.A.
Ul. Wojska Polskiego 16G
41-600 Świętochłowice

Zakres opracowania: **SIECI SANITARNE 04**

CPV 45231112-3 - Instalacja rurociągów
CPV 45232460-4 - Roboty sanitarne

Listopad 2022r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.1.1. Podział wg Wspólnego Słownika Zamówień
 - 1.2. Zakres stosowania ST-07
 - 1.3. Zakres robót objętych ST-07
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Wymagania dotyczące Robót
2. MATERIAŁY
 - 2.1. Wymagania dotyczące materiałów
 - 2.1.1. Zewnętrzne instalacje sanitarne
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót
 - 5.2. Roboty ziemne
 - 5.3. Zewnętrzne rurociągi i armatura
 - 5.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja przewodów
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 10.1. Informacje ogólne
 - 10.2. Normy
 - 10.3. Inne

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ziemnych, które zostaną wykonane dla kontraktu: pn. *"Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C)."*

1.1.1 Podział według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów
45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów

1.2. Zakres stosowania ST-04

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót inżynierskich tj sieci zewnętrznych sanitarnych przewidzianych w projekcie

Obejmują również prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu

1.3. Zakres robót objętych ST-04

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących zewnętrznych instalacji sanitarnych :

- kanalizacja sanitarna

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami .

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

Instalacja kanalizacji sanitarnej – instalacja odprowadzająca ścieki bytowo – sanitarne z budynku

Próba szczelności przewodów – próba, w której czynnikiem jest woda,

Ciśnienie robocze- ciśnienie wewnętrzne w rurociągu podczas jego pracy,

Ciśnienie próbne – ciśnienie wewnętrzne w rurociągu podczas próby szczelności,

Studzienka kanalizacyjna- obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Podłoże naturalne z podsypką – podłoże naturalne z gruntu twardego z podsypką z gruntu drobnoziarnistego albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał, z którego wykonano przewód kanalizacyjny lub wodociągowy , zgodnie z warunkami technicznymi producenta rur.

Podsypka – materiał gruntowy pomiędzy dnem wykopu, a przewodem i obsypką.

Obsypka- materiał gruntowy pomiędzy podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód.

Zasypka- warstwa materiału gruntowego pomiędzy obsypką a terenem.

1.5. Wymagania dotyczące Robót.

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

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z umową , projektem wykonawczym , wymogami specyfikacji technicznej i poleceniami zarządzającego realizacją umowy . Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od wymienionych dokumentów wymaga akceptacji Inwestora .

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10. Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r.

Ponadto powinny być zgodne z Polskimi Normami lub powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa (zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 9.11.1999 r. – Dz. U. Nr 5/00 r. poz 53.)

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów .

2.1.1. Zewnętrzne instalacje sanitarne

Kanalizacja deszczowa

- Rury PVC-U SN8 ze ścianką litą Dz 200 x 5,9
- Rury PVC-U SN8 ze ścianką litą Dz 110 x 3,2
- Studnia tworzywowa PP Dn425 typu TEGRA z włazem żeliwnym klasy C250 zabudowana na istniejącej kanalizacji Dn20
- Wpust uliczny betonowy Dn500 z rusztem żeliwnym klasy C250
- Odwodnienie liniowe: koryto V100 bez spadku dna S=135 mm, H=210 mm, rama szczelinowa, ścianka czołowa z wlotem Dn100
- Wpust uliczny betonowy Dn500 z rusztem żeliwnym klasy D400
- Wpust dachowy Dn 75
- Rura spustowa PVC Dn 75 z kompletem mocowań

3 . SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST-00 Wymagania ogólne. Sprzęt wykorzystywany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów budowlanych. W zależności od potrzeb wykonawca winien zapewnić następujący sprzęt do wykonania robót:

- żuraw samochodowy
- narzędzia pneumatyczne lub elektryczne
- narzędzia specjalistyczne

Wszystkie narzędzia i urządzenia używane do realizacji zadania winy spełnić wymagania Polskich Norm, przepisów i wymagań BHP, winny być sprawne technicznie i zapewniać bezpieczeństwo obsługujących je pracowników i osób postronnych. Ilość zastosowanych maszyn i sprzętu winna zapewnić pracę bezkolizyjną, gwarantującą sprawność wykonywanych prac i terminową realizację zadań. Sprzęt i maszyny należy utrzymywać w dobrym stanie technicznym i gotowości do wykonywania pracy, należy przestrzegać terminów wykonania przeglądów i kontroli technicznej potwierdzającej ich stan techniczny. Sprzęt, maszyny lub urządzenia używane przez Wykonawcę nie spełniające wymagań technicznych mogą być na wniosek Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do wykonywania robót. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia na żądanie Zamawiającego dokumentów potwierdzających stan techniczny urządzeń i sprzętu i dopuszczenie do użytkowania.

4. TRANSPORT

Załadunek ,transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami

BIOZ i przepisami o ruchu drogowym .

Liczba i rodzaje transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie , oraz wskazaniemi zarządzającego realizacją umowy , w terminach wynikających z harmonogramu robót .

Rury PVC muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od –5 st. C do +30 st. C
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami

Armatura i urządzenia - Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL
- Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.2. Roboty ziemne

Kontury robót ziemnych pod rurociągi - wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Przy wykonywaniu wykopów zasadnicze linie wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/- 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1 cm i - 3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/- 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

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

W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych lub napływu wód powierzchniowych utrudniających wykonywanie ww. robót należy wykop odwodnić stosując wypompowywanie wody z wykopu przy użyciu pompy spalinowej membranowej lub wirnikowej

Dla rurociągów kanalizacji deszczowej i sanitarnej wykop o głębokości większej niż 1,0 m należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych.

Wykopy pod przewody wodociągowe należy wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem i rozpartych.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy nie może być mniejsza od 1,0m

Głębokość wykopów powinna być większa o 20 cm w stosunku do założonej niwelety dna przewodu wodociągowego, tj. o grubości podsypki piaskowej.

Zasypywanie wykopów można rozpocząć po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

Zasypkę rurociągu należy wykonać z materiału spełniającego wymagania struktury nawierzchni terenu. Materiały przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczanie gruntu w wykopie należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu i użytego sprzętu.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP.

Teren wykopów zostanie należyście oznakowany.

Ziemię z wykopów należy przesunąć we wskazane miejsce do wbudowania nasypów, bez odwozu ziemi zbędnej, lub odwieźć na składowisko na odległość do 10 km.

5.3. Zewnętrzne rurociągi i armatura

Rurociągi należy ułożyć w następujących warstwach:

- **podsyпка**: grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić minimum 0,30 m

- **obsypka**: przewody sieci zewnętrznych należy po obu stronach obsypać piaskiem warstwami o grubości 1/3 średnicy rury z jednoczesnym ich zagęszczaniem. Obsypka winna sięgać poziomu sklepienia rurociągu. Powyżej obsypki zastosować układaną także warstwami (z materiału o właściwościach takich jak podsypka) zasypkę wstępną o całkowitej grubości wynoszącej, co najmniej 0,30 m.

Montaż rurociągów kanalizacji deszczowej z rur ze ścianką litą z uszczelką gumową łączone

na wcisk .Kanały kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U łączone na uszczelkę gumową .
Na trasie rurociągów należy zamontować kształtki -kolana króćce,kołnierze ,oraz zasuwę ,
skrzynki .

Uzbrojenie kanalizacji zewn.stanowiąc będą studzienki betonowe fi 1000 mm z
prefabrykowanych kręgów betonowych .Na studzienkach zamontować włazy żeliwne typu
ciężkiego D400 i D250.

5.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja przewodów

Przed zasypaniem rurociągów należy wykonać próby szczelności ułożonych przewodów
według wymagań normy PN-81/B-10725 rozdział B.

Przewody na odcinkach pomiędzy łączami należy obsypać piaskiem i zagęścić.

Próbę należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza $> +1^{\circ}\text{C}$ w obecności
przedstawiciela Inwestora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli .

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora
nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób
wykonywania Robót, możliwości technicznych, kadrowe i organizacyjne gwarantujące
wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami
przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

- obowiązują zapisy ST - 00.

Badania przeprowadzane przy odbiorach :

-Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia
odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza
tolerancji podanych w ST i normach PN-B-10736:1999, PN-B-06050:1999, PN-ISO
10725:2004.

Sprawdzeniu podlega:

wykonanie wykopu i podłoża;

odwodnienie wykopów;

zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;

stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy
montażu;

wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20 m;

wykonanie zasypki w obrębie warstwy ochronnej i do powierzchni terenu.

- Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno- montażowych należy przeprowadzić zgodnie
z wymaganiami normy PN-ISO 10725:2004, PN-EN 725:2008, PN-B-10729:1999.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową;

- materiałów zgodnie z wymaganiami norm;
- ułożenia przewodów;
- głębokości ułożenia przewodów;
- ułożenia przewodu na podłożu;
- odchylenia osi przewodu;
- odchylenia spadku;
- zmiany kierunków przewodów;
- zabezpieczenie przewodów przed przemieszczaniem się w pionie i poziomie;
- zabezpieczenie przewodów przy przejściu przez przeszkody;
- zabezpieczenie przewodów przed zamarzaniem;
- zabezpieczenie przed korozją części metalowych i betonowych;
- kontrola połączeń przewodów;
- wykonania bloków oporowych;
- próby szczelności przewodu, wyniki płukania i dezynfekcji przewodu wodociągowego;

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7.OBMIAR ROBÓT

Obowiązują zapisy ST-00

Jednostki obmiaru :

m dla instalacji rurowych

szt, kpl dla armatury , urządzeń i wyposażenia

1 m² podsypki , obsypki

1 m³ robót ziemnych

8.ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,

odbiorowi częściowemu,

odbiorowi końcowemu,

odbiorowi ostatecznemu.

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania rurociągów i urządzeń
- kompletności i jakości zainstalowanych rurociągów i urządzeń
- poprawności działania rurociągów
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia.

uzupełnienia.

- pozostałe ustalenia wg zapisów ST- 00

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Szczegółowe zasady płatności za wykonanie Robót określi umowa .

Obowiązują zapisy ST-00

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Informacje ogólne

Wg zapisów ST-00

10.2 Normy

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.
 - zeszytem nr 7 Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” COBRTI 2003.
 - PN-EN 806-1:2004Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
 - Aktualne wydania norm zharmonizowanych PN-EN dotyczące danych rodzajów robót
 - Aktualne wydania norm polskich PN dotyczące danych rodzajów robót
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I÷V) Arkady, Warszawa 1989-1990)
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003,
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.
- Rury HOBAS – Zasady projektowania i prowadzenia budowy. Wyd. HOBAS Polska Sp. z o.o

10.3 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Tom I

Ustawa z dnia 7, lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami .

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. nr156, poz. 1118 z późn. zmianami).

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r.- Prawo zamówień publicznych (Dz.U. nr 19, poz. 177 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92, poz. 881).

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r.- o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U.z 2002r. nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2001r.- o dozorze technicznym (Dz.U. nr 122, poz. 1321, z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r.- Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62, poz. 627, z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r.- o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2004r. nr 204, poz. 2086).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat zadania: **Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C.**

Lokalizacja: Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice im. Wojciecha Korfantego w Pyrzowicach,
ul. Wolności 90, 42-625 Ożarowice
obręb ewidencyjny: 0005 Pyrzowice, działki 497/15, 497/36, 497/37, 497/96, 497/97, 497/99, 497/100, 497/101

Inwestor: GÓRNOŚLĄSKIE TOWARZYSTWO LOTNICZE S.A.
Al. Korfantego 38
40-161 Katowice

Jednostka projektowa: INVESTEKO S.A.
Ul. Wojska Polskiego 16G
41-600 Świętochłowice

Zakres opracowania: **Zieleń parkowa ST 05**

CPV 77310000-6– Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych

Listopad 2022r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zieleni, które zostaną wykonane dla kontraktu: pn. *"Przebudowa parkingu polegająca na zmianie nawierzchni szczelnych na tereny zieleni oraz budowa wiat nad przejściami dla pieszych. Budowa elementów konstrukcyjnych zielonej ściany przed terminalem C)."*

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i skarpach,
- sadzeniem drzew i krzewów na terenie płaskim i skarpach,
- wykonaniem kwietników.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój .

1.4.2. Materiał roślinny – sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

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

1.4.4. Forma naturalna – forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

1.4.5. Forma pienna – forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2.20 m, z wyraźnym nie przeciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

1.4.6. Forma krzewiasta – forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w 00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w 00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Ziemia urodzajna

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

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

2.3. Ziemia kompostowa

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

Kompost fekaliowo-torfowy – wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekaliowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu – PN-G-98011 [1].

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

Warstwa organiczna zmieni zmieszana z piaskiem w stosunku 3:1

2.3.1. Warstwy niecki

- Warstwa spodni wykonana z ilów nieprzepuszczalnych
- Podosypka filtracyjna żwirowa z żwirów o frakcji 8-16 mm

2.4. Materiał roślinny sadzeniowy

2.4.1. Drzewa i krzewy

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenia kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenia lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

2.4.2. Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie

Sadzonki roślin kwiatnikowych powinny być zgodne z BN-76/9125-01 [6]. Dostarczone sadzonki powinny być oznaczone etykietą i nazwą łacińską.

Wymagania ogólne dla roślin kwiatnikowych:

- rośliny powinny być dojrzałe technicznie, tzn. nadające się do wysadzenia, jednolite w całej partii, zdrowe i niezwiędnięte,
- pokrój roślin, barwa kwiatów i liści powinny być charakterystyczne dla gatunku i odmiany,
- bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta korzeniami, wilgotna i nieuszkodzona.

Niedopuszczalne wady:

- zwiędnięcie liści i kwiatów,
- uszkodzenie pąków kwiatowych, łodyg, liści i korzeni,
- oznaki chorobowe,
- ślady żerowania szkodników.

Rośliny powinny być dostarczone w skrzynkach lub doniczkach.

Rośliny w postaci rozsady powinny być wyjęte z ziemi na okres możliwie jak najkrótszy, najlepiej bezpośrednio przed sadzeniem.

Do czasu wysadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem.

2.5. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg. której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.6. Nawozy mineralne

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

2.7. Materiały do ściółkowania i stabilizacji skarp

- Zrębki drzewne z drzew liściastych
- Żwir płukany o frakcji 20-40 mm

2.8. Materiały stabilizujące i nawadniające

- Zestaw do kotwienia drzew składający się z kotew gruntowych oraz pasów mocujących z możliwością naciągu (wg wybranego producenta)
- Zestaw napowietrzająco-nawadniający brył korzeniowych (wg wybranego producenta)
- geokompozyt retencyjny magazynujący/sorbujący wodę 20x34x4 cm (wg wybranego producenta)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki), a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:
- pił mechanicznych i ręcznych
- drabin
- podnośników hydraulicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „wymagania ogólne” pkt. 4.

4.1. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do zakładania zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowanie bryły korzeniowej lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

4.2. Transport roślin kwiatnikowych

Rośliny przygotowane do wysyłki po wyjęciu z ziemi należy przechowywać w miejscach osłoniętych i zacienionych. W przypadku niewysyłania roślin w ciągu kilku godzin od wyjęcia z ziemi, należy je spryskać wodą (pędy roślin pakowanych nie powinny być jednak mokre, aby uniknąć zaparzenia).

Rośliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed wstrząsami, uszkodzeniami i wyschnięciem. Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi środkami transportowymi, zakrytymi.

W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Trawniki

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników:

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami 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 gazonów lub krawężników o ok. 15 cm – jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką lub zagrabić,
- 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 1 do 4 kg na 100 m², chyba że OST przewiduje inaczej,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m², chyba że OST przewiduje inaczej,
- 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,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w OST.

5.2.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości od 10 do 12 cm,
- ostatnie przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego – około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

5.3. Drzewa i krzewy

5.3.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia – jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia – powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce, zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać, drzewa formy piennej należy przywiązywać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów

5.3.2. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,

- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i utworzeniu misek,
- wymianie uszkodzonych i uschniętych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązadeł,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące)

5.3.3. Pielęgnacja istniejących (starszych) drzew i krzewów

Najczęściej stosowanym zabiegiem w pielęgnacji drzew i krzewów jest cięcie, które powinno uwzględniać cechy poszczególnych gatunków roślin, a mianowicie:

- sposób wzrostu,
- rozgałęzienie i zagęszczenie gałęzi,
- konstrukcję korony.

Projektując cięcia zmierzające do usunięcia znacznej części gałęzi lub konarów, należy unikać ich jako jednorazowego zabiegu. Cięcia takie lepiej przeprowadzić stopniowo, przez 2 do 3 lat.

W zależności od określonego celu, stosuje się następujące rodzaje cięcia:

- a) cięcia drzew dla zapewnienia bezpieczeństwa pojazdów, przechodniów lub mieszkańców, drzew rosnących na koronie dróg i ulic oraz w pobliżu budynków mieszkalnych. Dla uniknięcia kolizji z pojazdami usuwa się gałęzie zwisające poniżej 4,50 m nad jedną drogą i poniżej 2,20 m nad chodnikami;
- b) cięcia krzewów lub gałęzi drzew ograniczających widoczność na skrzyżowaniach dróg;
- c) cięcia drzew i krzewów przesadzonych dla doprowadzenia do równowagi między zmniejszonym systemem korzeniowym a koroną, co może mieć również miejsce przy naruszaniu systemu korzeniowego od 20 do 50% gałęzi;
- d) cięcia odmładzające krzewów, których gałęzie wykazują małą żywotność, powodują niepożądane zagęszczenie, zbyt duże rozmiary krzewu. Zabieg odmładzania można przeprowadzić na krzewach rosnących w warunkach normalnego oświetlenia, z odpowiednim nawożeniem i podlewaniem;
- e) cięcia sanitarne, zapobiegające rozprzestrzenianiu czynnika chorobotwórczego, poprzez usuwanie gałęzi porażonych przez chorobę lub martwych;
- f) cięcia żywopłotów powinny być intensywne od pierwszych lat po posadzeniu. Cięcia po posadzeniu powinny być możliwie krótkie i wykonywane na każdym krzewie osobno, dopiero w następnych latach po uzyskaniu zagęszczenia pędów, cięcia dokonuje się w określonej płaszczyźnie. Najczęściej stosowane są płaskie cięcia górnej powierzchni żywopłotu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzaniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,

- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych zdziebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogółe zasady obmiaru robót

Ogółe zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonania trawników.
- Szt. Dla wykonanych nasadzeń drzew, krzewów i bylin

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt 6 dały wyniki pozytywne

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnacje trawników: podlewanie, nawożenie, odchwaszczanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-G-98011 – Torf rolniczy.
2. PN-R-67022 – Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.
3. PN-R-67023 – Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.
4. PN-R-67030 – Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych.
5. BN-73/0522-01 – Kompost fekalioowo-torfowy.
6. BN-76/9125-01 – Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.