

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

TOM III SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)

ST.00.00. Wymagania Ogólne

ST.01.00. Roboty pomiarowe

ST.02.00. Roboty torowe

ST.02.01 Roboty torowe – część ogólna

ST.02.02 Roboty ziemne przekopowo - nasypowe

ST.02.03 Stabilizacja podłoża geosyntetykami (cienkie pokrycia filtracyjne ochronne - geotekstylii)

ST.02.04 Warstwy ochronne - pokrycia ochronne filtracyjne z gruntów mineralnych

ST.02.05 Humusowanie z obsianiem nasionami traw

ST.02.06 Odwodnienie powierzchniowe - umocnienie rowów otwartych elementami prefabrykowanymi

ST.02.07 Roboty rozbiórkowe

ST.02.08 Budowa torów - nawierzchnia torów

ST.02.09 Budowa torów - nawierzchnia rozjazdów

ST.02.10 Budowa torów - złącza szynowe izolowane klejono-sprężone

ST.02.11 Gospodarka odpadami, odzysk, recykling, unieszkodliwienie

~~ST.02.21 Platformy robocze dla ciężkiego sprzętu budowlanego~~

~~ST.02.22 Wzmocnienie podłoża gruntowego poprzez wymianę gruntów słabonośnych~~

~~ST.02.23 Wzmocnienie podłoża gruntowego poprzez wykonanie kolumn FSS betonowo - żwirowych w technologii wibrowymiany~~

~~ST.02.24 Wzmocnienie podłoża metodą wgłębnego mieszania na mokro (DSM)~~

~~ST.02.25 Wykonanie iniekcji rozpychającej CG (compaction grouting)~~

~~ST.02.26 Palisady z pali CFA z oczepami żelbetowymi i ściągami stalowymi~~

~~**ST.02.27 Zabezpieczenie skarp nasypów i wykopów za pomocą gwoździ gruntowych**~~

~~**ST.02.28 Chemiczne wzmocnienie gruntu rodzimego**~~

~~**ST.02.29 Materac geosyntetyczny**~~

ST.03.00. Roboty odwodnieniowe

ST.04.00. Roboty budowlane – perony z zagospodarowaniem

ST.05.00. Roboty budowlane - obiekty kubaturowe

ST.06.00. Obiekty inżynieryjne

ST.07.00. Sieci i obiekty sanitarne

ST.08.00. Roboty drogowe

ST.09.00. Sieć trakcyjna

ST.10.00. Elektroenergetyka

ST.11.00. Urządzenia automatyki kolejowej

ST.12.00. Telekomunikacja

ST.13.00. Roboty rozbiórkowe

ST.14.00. Linia potrzeb nietrakcyjnych

ST.15.00. Hydrotechnika

ST.16.00. Zieleń

SPIS TREŚCI

ST.02.01 Roboty torowe – Część ogólna	13
1. WSTĘP	13
1.1. Przedmiot STWiORB.....	13
1.2. Zakres stosowania STWiORB.....	13
1.3. Zakres robót objętych STWiORB	13
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	14
1.5. Przedmiot i zakres robót budowlanych	14
1.6. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	15
1.7. Informacje o terenie budowy	16
1.8. Nazwy i kody.....	16
1.9. Określenia podstawowe	16
2. MATERIAŁY	17
3. SPRZĘT	17
4. TRANSPORT.....	17
5. WYKONANIE ROBÓT.....	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	18
7. OBMIAŁ ROBÓT	18
8. ODBIÓR ROBÓT.....	18
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	19
ST.02.02 Roboty ziemne przekopowo - nasypowe	32
1. WSTĘP	32
1.1. Przedmiot STWiORB.....	32
1.2. Zakres stosowania STWiORB ziemnych	32
1.3. Zakres robót objętych STWiORB	32
1.4. Podstawowe określenia	32
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	32
2. MATERIAŁY	32
3. SPRZĘT	33
4. TRANSPORT.....	34
5. WYKONANIE ROBÓT.....	34
5.1. Etapy realizacji robót.....	34
5.2. Wymagania	36
5.3. Roboty pomiarowe i przygotowawcze	36
5.4. Roboty ziemne właściwe.....	36
5.4.1 Wykonanie wykopu.....	37
5.4.2 Wyrównanie i zagęszczenie	37
5.4.3 Wykonanie nasypu	37
5.4.4 Przypory gruntowe	38
5.4.5 Siatka przeciwoerozyjna.....	39
5.4.6 Sprawdzenie nośności i zagęszczania podtorza	39
5.4.7 Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	41
7. OBMIAŁ ROBÓT	42
8. ODBIÓR ROBÓT.....	42
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	43
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	43
ST.02.03 Stabilizacja podłoża geosyntetykami	45
1. WSTĘP	45
1.1. Przedmiot STWiORB.....	45
1.2. Zakres stosowania STWiORB.....	45
1.3. Zakres robót objętych STWiORB	45
1.4. Podstawowe określenia	45
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	45

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**ST.02.00. Roboty torowe**

2.	MATERIAŁY	45
3.	SPRZĘT	47
4.	TRANSPORT	47
5.	WYKONANIE ROBÓT	47
5.1.	Etapy realizacji robót	47
5.2.	Wymagania	48
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	49
7.	OBMIAR ROBÓT	50
8.	ODBIÓR ROBÓT	50
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	50
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	50

ST.02.04 Warstwy ochronne - pokrycia ochronne filtracyjne z gruntów mineralnych

1.	WSTĘP	51
1.1.	Przedmiot STWiORB	51
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	51
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	51
1.4.	Podstawowe określenia	51
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	51
2.	MATERIAŁY	51
3.	SPRZĘT	52
4.	TRANSPORT	52
5.	WYKONANIE ROBÓT	53
5.1.	Etapy realizacji robót	53
5.2.	Wymagania	53
5.2.1	Moduł odkształcenia podtorza przed wbudowaniem warstw ochronnych	53
5.2.2	Wykonanie warstwy ochronnej	54
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	55
7.	OBMIAR ROBÓT	55
8.	ODBIÓR ROBÓT	55
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	55
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	55

ST.02.05 Humusowanie z obsianiem nasionami traw

1.	WSTĘP	57
1.1.	Przedmiot STWiORB	57
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	57
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	57
1.4.	Podstawowe określenia	57
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	58
2.	MATERIAŁY	58
2.1.	Ziemia urodzajna	58
2.2.	Nasiona traw	59
2.3.	Darnina	59
2.4.	Szpilki do przybijania darniny	59
2.5.	Nawozy mineralne	59
2.6.	Hydrożele	60
2.7.	Materiały do hydrosiewu	60
2.8.	Woda	60
2.9.	Środki ochrony roślin	60
3.	SPRZĘT	60
4.	TRANSPORT	61
5.	WYKONANIE ROBÓT	61
5.1.	Humusowanie skarp z obsianiem	61
5.2.	Darniowanie	61
	Darniowanie kożuchowe (powierzchniowe)	61
	Darniowanie w kratę	62

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**ST.02.00. Roboty torowe**

5.3.	Umocnienie skarp płytami betonowymi	62
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	62
6.1.	Kontrola jakości humusowania i obsiania	62
6.2.	Kontrola jakości umocnienia płytami	62
7.	OBMIAR ROBÓT	63
8.	ODBIÓR ROBÓT	63
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	63
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	63

ST.02.06 Odwodnienie powierzchniowe - umocnienie rowów otwartych elementami prefabrykowanymi**64**

1.	WSTĘP	64
1.1.	Przedmiot STWiORB.....	64
1.2.	Zakres stosowania STWiORB.....	64
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	64
1.4.	Podstawowe określenia	64
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	64
2.	MATERIAŁY	64
3.	SPRZĘT	64
4.	TRANSPORT.....	65
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	65
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	65
7.	OBMIAR ROBÓT	66
8.	ODBIÓR ROBÓT	66
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	66
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	66

ST.02.07 Roboty rozbiórkowe.....**68**

1.	WSTĘP	68
1.1.	Przedmiot STWiORB.....	68
1.2.	Zakres stosowania STWiORB.....	68
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	68
1.4.	Podstawowe określenia	68
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	68
2.	MATERIAŁY	68
3.	SPRZĘT	69
4.	TRANSPORT.....	70
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	70
5.1.	Postępowanie z materiałami z rozbiórki nawierzchni kolejowej.....	70
5.2.	Postępowanie z zanieczyszczonym tłuczniem i masą ziemi.....	71
5.3.	Usuwanie i renowacja podsypki nawierzchni kolejowej z użyciem maszyn ogólnobudowlanych.....	71
5.4.	Usuwanie podsypki na odcinkach szlakowych, na których przewiduje się wzmocnienia torowiska kombajnem podtorzowym	72
5.5.	Rozbiórka torów kolejowych z załadunkiem materiałów na środki transportu szynowego i wywozem materiałów po demontażu	72
5.6.	Rozbiórka torów z załadunkiem materiałów na środki transportu kołowego i wywozem materiałów po demontażu	72
5.7.	Rozbiórka torów z pozostawieniem materiałów w miejscu robót lub na placu przyobiektoowym w celu ponownej zabudowy	72
5.8.	Rozbiórka rozjazdów kolejowych, skrzyżowań torów z załadunkiem i wywozem materiału z demontażu	72
5.9.	Demontaż i przeniesienie pomnika orła	73
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	73
7.	OBMIAR ROBÓT	73
8.	ODBIÓR ROBÓT	74
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	74
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	74

ST.02.08 Budowa torów - nawierzchnia torów	76
1. WSTĘP	76
1.1. Przedmiot STWiORB	76
1.2. Zakres stosowania STWiORB	76
1.3. Zakres robót objętych STWiORB	76
1.4. Podstawowe określenia	76
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	76
2. MATERIAŁY	76
2.1. Nawierzchnia kolejowa torów	76
2.1.1 Szyny	76
2.1.2 Szyny odbojnicowe	77
2.1.3 Przytwierdzenia szyn do podkładów	77
2.1.4 Przekładki podszynowe	78
2.1.5 Podkłady	78
2.1.6 Podsypka	79
2.1.7 Tłumiki akustyczne	80
2.1.8 Podkłady staroużyteczne	80
2.1.9 Podsypka staroużyteczna	80
2.1.10 Połączenia torowe z szyn przejściowych	80
2.1.11 Złącza szynowe klejono - sprężone	81
2.1.12 Materiały z odzysku do ponownego wbudowania	81
2.1.13 Nawierzchnia toru wieloszynowego (splotu torowego)	81
2.2. Kozły oporowe samohamowne	81
3. SPRZĘT	81
4. TRANSPORT	82
5. WYKONANIE ROBÓT	83
5.1. Wymagania	83
5.2. Łączenie szyn	84
5.3. Balastowanie toru	86
5.4. Budowa lub wymiana nawierzchni przy użyciu kombajnu torowego	87
5.5. Zabudowa szyn i podkładów	88
5.6. Jednorazowa naprawa nowoułożonych torów	89
5.7. Zabudowa kozła oporowego	89
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	89
7. OBMIAR ROBÓT	90
8. ODBIÓR ROBÓT	90
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	90
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	92
ST.02.09 Budowa torów - nawierzchnia rozjazdów	94
1. WSTĘP	94
1.1. Przedmiot STWiORB	94
1.2. Zakres stosowania STWiORB	94
1.3. Zakres robót objętych STWiORB	94
1.4. Podstawowe określenia	94
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	94
2. MATERIAŁY	94
3. SPRZĘT	96
4. TRANSPORT	97
5. WYKONANIE ROBÓT	97
5.1. Wymagania	97
5.2. Zabudowa dolnej warstwy podsypki	98
5.3. Zabudowa rozjazdu	98
5.4. Balastowanie rozjazdu	99
5.5. Jednorazowa naprawa nowoułożonych rozjazdów	99
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	99
7. OBMIAR ROBÓT	100
8. ODBIÓR ROBÓT	100

9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	101
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	102
ST.02.10	Budowa torów - złącza szynowe izolowane klejono-sprężone	104
1.	WSTĘP	104
1.1.	Przedmiot STWiORB.....	104
1.2.	Zakres stosowania STWiORB.....	104
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	104
1.4.	Podstawowe określenia	104
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	104
2.	MATERIAŁY	104
2.1.	Złącza izolowane klejono-sprężone typu „P”	104
2.2.	Złącza izolowane klejono-sprężone typu „S”	105
3.	SPRZĘT	105
4.	TRANSPORT.....	105
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	105
5.1.	Wymagania	105
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	106
7.	OBMIAR ROBÓT	107
8.	ODBIÓR ROBÓT	107
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	108
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	108
ST.02.11	Gospodarka odpadami, odzysk, recykling, unieszkodliwienie	109
1.	WSTĘP	109
1.1.	Przedmiot STWiORB.....	109
1.2.	Zakres stosowania STWiORB.....	109
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	109
1.4.	Podstawowe określenia	109
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	109
2.	MATERIAŁY	109
3.	PRZEPISY ZWIĄZANE	113
ST.02.21	Platformy robocze dla ciężkiego sprzętu budowlanego	115
1.	WSTĘP	115
1.1.	Przedmiot STWiORB.....	115
1.2.	Zakres stosowania STWiORB.....	115
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	115
1.4.	Podstawowe określenia	115
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	116
2.	MATERIAŁY	116
2.1.	Rodzaje materiałów	116
2.2.	Wymagania dla materiałów	117
3.	SPRZĘT	118
4.	TRANSPORT.....	119
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	119
5.1.	Projekt Technologiczny platformy roboczej	119
5.2.	Przygotowanie podłoża	120
5.3.	Układanie geosyntetyków separacyjnych	120
5.4.	Układanie materiału ziarnistego	120
5.5.	Układanie geosyntetyków wzmacniających	120
5.6.	Odcinek próbny	120
5.7.	Utrzymanie platformy roboczej	121
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	121
6.1.	Badania i pomiary przed przystąpieniem do robót	121
6.2.	Badania i pomiary w trakcie wykonywania platformy roboczej	121
6.3.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi fragmentami platformy	122
6.3.1	Niewłaściwa szerokość/długość platformy	122

6.3.2	Niewłaściwa grubość platformy	122
6.3.3	Niewłaściwa nośność platformy	122
7.	OBMIAR ROBÓT	122
8.	ODBIÓR ROBÓT	123
8.1.	Zgodność robót z projektem i specyfikacją	123
8.2.	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu	123
8.3.	Odbiór częściowy	123
8.4.	Odbiór ostateczny	123
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	123
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	125

ST.02.22 Wzmocnienie podłoża gruntowego poprzez wymianę gruntów słabonośnych

1.	WSTĘP	126
1.1.	Przedmiot STWiORB	126
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	126
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	126
1.4.	Podstawowe określenia	126
1.	$U = D_{60}/D_{10}$	126
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	127
2.	MATERIAŁY	127
2.1.	Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i przepisami	127
2.2.	Wymagania dla materiałów	127
3.	SPRZĘT	128
4.	TRANSPORT	128
5.	WYKONANIE ROBÓT	128
5.1.	Wymiana gruntów	130
5.2.	Wymiana gruntów w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych	131
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	132
6.1.	Ocena przydatności gruntu	132
6.2.	Sprawdzenie jakości wykonania wymiany gruntów	133
6.3.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami	133
7.	OBMIAR ROBÓT	134
8.	ODBIÓR ROBÓT	134
8.1.	Zgodność robót z projektem i specyfikacją	134
8.2.	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu	134
8.3.	Odbiór częściowy	134
8.4.	Odbiór ostateczny	134
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	135
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	136

ST.02.23 Wzmocnienie podłoża gruntowego poprzez wykonanie kolumn FSS betonowo-żwirowych w technologii wibrowymiany

1.	WSTĘP	137
1.1.	Przedmiot STWiORB	137
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	137
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	137
1.4.	Podstawowe określenia	137
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	137
2.	MATERIAŁY	137
2.1.	Materiały do wykonania kolumn betonowo-żwirowych	137
3.	SPRZĘT	138
4.	TRANSPORT	139
5.	WYKONANIE ROBÓT	140
5.1.	Projekt technologiczny	140
5.2.	Przygotowanie terenu robót	140
5.3.	Technologia wykonania kolumn betonowo-żwirowych	141
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	143

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**ST.02.00. Roboty torowe**

6.1.	Kontrola przygotowania wykonania kolumn betonowo-żwirowych	143
6.2.	Kontrola w czasie wykonywania kolumn betonowo-żwirowych	144
6.3.	Kontrola wykonanych kolumn betonowo-żwirowych	145
6.4.	Uwagi dodatkowe	146
6.5.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami	146
7.	OBMIAR ROBÓT	146
8.	ODBIÓR ROBÓT	147
8.1.	Zgodność robót z projektem i specyfikacją	147
8.2.	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu	147
8.3.	Odbiór częściowy	147
8.4.	Odbiór ostateczny	147
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	148
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	148

~~ST.02.24 Wzmocnienie podłoża metodą wgłębnego mieszania na mokro (DSM)~~... 150

1.	WSTĘP	150
1.1.	Przedmiot STWiORB	150
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	150
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	150
1.4.	Podstawowe określenia	150
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	151
2.	MATERIAŁY	151
2.1.	Zaczyn cementowy	151
2.2.	Cementogrunty	152
3.	SPRZĘT	152
3.1.	Maszyna wiertnicza	152
3.2.	Węzeł mieszająco-tłoczący	152
3.3.	Układ sterujący wiertnicy	152
4.	TRANSPORT	153
4.1.	Szczegółowe wymagania dotyczące transportu	153
5.	WYKONANIE ROBÓT	153
5.1.	Przygotowanie platformy roboczej	153
5.2.	Wykonanie kolumn DSM	154
5.3.	Przygotowanie wzmocnionego podłoża do dalszych robót	155
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	155
6.1.	Projekt technologiczny DSM	155
6.2.	Dokładność i kalibracja urządzeń kontrolno-pomiarowych końcówki mieszającej i urządzeń tłoczonych	155
6.3.	Kontrola gęstości zaczynu cementowego	155
6.4.	Kontrola kolumn z cementogrunty	155
6.4.1.	Raportowanie wykonanych prac	155
6.4.2.	Badania laboratoryjne	156
6.4.3.	Wskaźnik BRN	156
6.4.4.	Kontrola liczby i rozmieszczenia wykonanych kolumn DSM	157
7.	OBMIAR ROBÓT	157
8.	ODBIÓR ROBÓT	158
8.1.	Szczegółowe zasady odbioru robót	158
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	158
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	159

~~ST.02.25 Wykonanie iniekcji rozpychającej CG (compaction grouting)~~..... 160

1.	WSTĘP	160
1.1.	Przedmiot STWiORB	160
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	160
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	160
1.4.	Podstawowe określenia	160
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	160
2.	MATERIAŁY	161

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

3.	SPRZĘT	161
4.	TRANSPORT	161
5.	WYKONYWANIE ROBÓT	161
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	162
6.1.	Badania w czasie robót	162
6.2.	Badania kontrolne po wykonaniu robót	163
7.	OBMIAR ROBÓT	163
8.	ODBIÓR ROBÓT	164
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	164
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	164
ST.02.26	Palisady z pali CFA z oczepami żelbetowymi i ściągami stalowymi	165
1.	WSTĘP	165
1.1.	Przedmiot STWiORB	165
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	165
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	165
1.4.	Podstawowe określenia	165
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	165
1.5.1	Dokumentacja Projektowa	166
2.	MATERIAŁY	166
2.1.	Stosowane materiały	166
2.1.1	Beton do wykonania pali i oczepów żelbetowych	166
2.1.2	Zbrojenie pali	167
2.1.3	Ściąg stalowe	167
2.1.4	Oczepy żelbetowe	168
3.	SPRZĘT	168
3.1.	Sprzęt do wykonania pali	168
3.2.	Sprzęt do wykonania sprężania ściąągów	169
4.	TRANSPORT	169
5.	WYKONANIE ROBÓT	169
5.1.	Wykonanie otworu	169
5.2.	Szkielety zbrojeniowe	170
5.3.	Wymagania dla betonu	170
5.4.	Roboty wykończeniowe	170
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	171
6.1.	Wymagania	171
6.1.1	Tolerancje wymiarów pala	171
6.1.2	Program kontroli i badań	171
6.1.3	Opis kontroli i badań	171
6.2.	Dokumenty odbiorowe	172
6.3.	Badania kontrolne w trakcie i po zakończeniu montażu ściąągów stalowych	172
7.	OBMIAR ROBÓT	172
8.	ODBIÓR ROBÓT	172
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót	172
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	172
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	173
ST.02.27	Zabezpieczenie skarp nasypów i wykopów za pomocą gwoździ gruntowych	175
1.	WSTĘP	175
1.1.	Przedmiot STWiORB	175
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	175
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	175
1.4.	Podstawowe określenia	175
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	176
2.	MATERIAŁY	176
2.1.	Rodzaje materiałów	176
3.	SPRZĘT	178

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

3.1.	Sprzęt do wykonania robót	178
4.	TRANSPORT	178
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	178
4.2.	Transport materiałów	178
5.	WYKONYWANIE ROBÓT	179
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót	179
5.2.	Zakres wykonania robót	179
5.3.	Szczegółowe zasady robót	179
5.3.1	Wyznaczanie osi kotew	179
5.3.2	Prace wiertnicze	179
5.3.3	Wykonanie głowic kotew i ułożenie siatki stalowej, biowłókniny i humusu	180
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	180
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	180
6.2.	Kontrola przed rozpoczęciem budowy	180
6.3.	Kontrola w czasie robót wiertniczych	180
6.4.	Kontrola po wykonaniu robót wiertniczych	181
7.	OBMIAR ROBÓT	181
8.	ODBIÓR ROBÓT	181
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	181
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	182

ST.02.28 Chemiczne wzmocnienie gruntu rodzimego 183

1.	WSTĘP	183
1.1.	Przedmiot STWiORB	183
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	183
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	183
1.4.	Podstawowe określenia	183
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	183
2.	MATERIAŁY	183
3.	SPRZĘT	184
4.	TRANSPORT	185
5.	WYKONANIE ROBÓT	185
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	186
7.	OBMIAR ROBÓT	186
8.	ODBIÓR ROBÓT	186
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	186
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	187

ST.02.29 Materac geosyntetyczny 188

1.	WSTĘP	188
1.1.	Przedmiot STWiORB	188
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	188
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB	188
1.4.	Podstawowe określenia	188
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	189
2.	MATERIAŁY	189
2.1.	Rodzaje materiałów	189
2.1.1	Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną	189
2.1.2	Geosyntetyki	189
2.1.3	Kruszywo	190
3.	SPRZĘT	190
4.	TRANSPORT	190
5.	WYKONANIE ROBÓT	191
5.1.	Zasady wykonywania robót	191
5.2.	Roboty przygotowawcze	191
5.3.	Układanie i zasypywanie geosyntetyków	191
5.4.	Inne roboty	192
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	192

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**ST.02.00. Roboty torowe**

6.1.	Badania przed przystąpieniem do robót	192
6.2.	Badania w czasie robót	192
7.	OBMIAR ROBÓT	193
8.	ODBIÓR ROBÓT	193
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	193
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	193
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	194

ST.02.01 Roboty torowe – Część ogólna

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót budowlanych dla robót torowych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót objętych kontraktem.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Szczegółowy przedmiot i zakres robót budowlanych określony został w dokumentacji projektowej oraz w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

Specyfikacja Techniczna stanowi część ogólną specyfikacji ST.02.01 Roboty torowe w skład której wchodzi:

- ST.02.01 Roboty torowe - część ogólna
- ST.02.02 Roboty ziemne przekopowo-nasypowe
- ST.02.03 Stabilizacja podłoża geosyntetykami (cienkie pokrycia filtracyjne ochronne - geotekstylii)
- ST.02.04 Warstwy ochronne - pokrycia ochronne filtracyjne z gruntów mineralnych
- ST.02.05 Humusowanie z obsianiem nasionami traw
- ST.02.06 Odwodnienie powierzchniowe - umocnienie rowów otwartych elementami prefabrykowanymi
- ST.02.07 Roboty rozbiórkowe
- ST.02.08 Budowa torów – nawierzchnia torów
- ST.02.09 Budowa torów – nawierzchnia rozjazdów
- ST.02.10 Budowa torów – złącza szynowe izolowane klejono-sprężone
- ST.02.11 Gospodarka odpadami, odzysk, recykling, unieszkodliwienie
- ST.02.21 Platformy robocze dla ciężkiego sprzętu budowlanego
- ST.02.22 Wzmocnienie podłoża gruntowego poprzez wymianę gruntów słabonośnych
- ST.02.23 Wzmocnienie podłoża gruntowego poprzez wykonanie kolumn FSS betonowo - żwirowych w technologii wibrowymiany
- ST.02.24 Wzmocnienie podłoża metodą głębokiego mieszania na mokro (DSM)
- ST.02.25 Wykonanie iniekcji rozpychającej CG (compaction grouting)

- ST.02.26 Palisady z pali CFA z oczepami żelbetowymi i ściągami stalowymi
- ST.02.27 Zabezpieczenie skarp nasypów i wykopów za pomocą gwoździ gruntowych
- ST.02.28 Chemiczne wzmocnienie gruntu rodzimego
- ST.02.29 Materac geosyntetyczny

Ustalenia zawarte w niniejszych Specyfikacjach Technicznych dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie robót budowlanych torowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

Roboty budowlane winny być wykonywane z zachowaniem należytej staranności i kolejności wykonywania prac. Należy tak dobrać kolejność wykonywanych prac aby uniknąć uszkodzenia robót już wykonanych. W szczególności dotyczy to robót wykonywanych w podtorzu kolejowym. Wszelkie koszty robót związane z usunięciem uszkodzeń elementów, urządzeń obiektów już wykonanych, powstałe w wyniku realizacji robót ponosi Wykonawca.

1.5. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Szczegółowy przedmiot i zakres robót budowlanych określony został w dokumentacji projektowej oraz w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót budowlanych dla robót podstawowych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót objętych kontraktem.

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót torowych (podtorzowych i nawierzchniowych).

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

Ponadto Specyfikacja Techniczna określa:

- właściwości materiałów budowlanych, sprzętu i maszyn, środków transportu, wykonania i odbioru robót, obmiaru robót, podstawy płatności,
- warunki bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska,

w odniesieniu do Polskich Norm, przepisów, instrukcji, wytycznych technicznych przenoszących europejskie normy zharmonizowane opracowane przez CEN zgodnie z dyrektywą 89/106/ECC „Wyroby budowlane” lub europejskich aprobat, deklaracji zgodności jak również w odniesieniu do Wspólnego Słownika Zamówień CPV [Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.].

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

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206) [1]
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213) [2]
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1344, z 2022 r. poz. 974.) [3]

W niniejszej ST przedstawiono wymagania techniczne dotyczące materiałów przeznaczonych do wbudowania dostarczanych przez Wykonawcę robót i Zamawiającego, stosowanie materiałów z odzysku, przeznaczonych do wykonania poszczególnych asortymentów robót oraz wykaz niezbędnych dowodów jakości tych materiałów.

Elementy podtorza kolejowego i nawierzchni kolejowej powinny spełniać warunki określone w Ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1984, z 2022 r. poz. 727, 1846.) [4] oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2020 r. poz. 1923) [5].

Na Wykonawcy robót spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Specyfikacja Techniczna określa zasady odbioru poszczególnych asortymentów robót ze wskazaniem zakresu badań kontrolnych, wymagań jakości wykonania, dopuszczalnych odchyłeń, niezbędnych dowodów jakości oraz warunków dokonania danego odbioru jak również opisuje roboty, których wykonanie należy uwzględnić w *przedmiarze robót*.

Ramowy ujednolicony układ STWiORB do poszczególnych robót obejmuje:

- Materiały
- Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych
- Środki transportu
- Wykonanie robót budowlanych
- Kontrolę robót budowlanych
- Obmiar robót budowlanych
- Odbiór robót budowlanych
- Podstawę płatności
- Przepisy związane.

1.6. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową, przebudową, modernizacją lub rozbiórką powinno

nastąpić przygotowanie terenu pod budowę. Sposób wykonania dojazdu do obiektu powinien zawierać projekt organizacji ruchu opracowany przez Wykonawcę robót i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Do robót towarzyszących i tymczasowych występujących przy wykonywaniu robót torowych (podtorzowych i nawierzchniowych) można zaliczyć:

- zwołanie komisji kwalifikacyjnej do oszacowania uzysków i odpadów,
- badania defektoskopowe szyn,
- połączenia rozjazdowe w układzie tymczasowym,
- podbicia torów i rozjazdów na połączeniach tymczasowych,
- nasuwania poprzeczne toru, wynikające z fazowania robót,
- zabezpieczenie pryzm podsypki sąsiadującego czynnego toru przed zsuwaniem się tłucznia,
- wykonanie tymczasowych ramp przechyłkowych w torach na łukach,
- wyburzanie wszelkich budowli znajdujących się na torowisku a będących przeszkodą w realizacji zadania,
- zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem,
- zabezpieczenie wykopów, i skarp np. przez pokrycie czarną folią budowlaną,
- w przypadku naruszenia stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe należy stan ten poprawić poprzez wykonanie bezpiecznego pochylenia jej,
- przekopy próbne,
- pobranie próbek tłucznia w celu określenia stopnia zanieczyszczenia oraz stwierdzenia rodzaju zanieczyszczeń (metalami, olejami, smarami),
- pobranie próbek gruntu w celu stwierdzenia rodzaju zanieczyszczeń (metalami, olejami, smarami),
- oznakowanie miejsca robót w celu zachowania bezpiecznych warunków pracy,
- zabezpieczenie stateczności sąsiedniego toru przy prowadzeniu prac związanych z demontażem i montażem nawierzchni, zabudową warstw ochronnych, wzmocnieniem podtorza i robotami ziemnymi.

1.7. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Informacje o terenie budowy ujęte w STWiORB ST 00.00 - Wymagania Ogólne.

1.8. NAZWY I KODY

Nazwy i kody ujęte w STWiORB ST 00.00 - Wymagania Ogólne.

1.9. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- [1] **STWiORB** – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
- [2] **PKP PLK** – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.,
- [3] **UTK** - Urząd Transportu Kolejowego.

Określenia podstawowe stosowane w niniejszych STWiORB są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi

w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne. Pozostałe wymagania szczegółowe zawarto w niniejszych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Koszt zamówienia, transportu za i rozładunku materiałów ponosi Wykonawca.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne. Pozostałe wymagania szczegółowe zawarto w niniejszych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

Koszty przewozu, załadunku i wyładunków, unieszkodliwienia obciążają Wykonawcę robót.

Pozostałe wymagania szczegółowe zawarto w niniejszych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne. Pozostałe wymagania szczegółowe zawarto w niniejszych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Etapy, technologia i metodologia prowadzenia robót podlegają uzgodnieniu przez Zamawiającego.

Roboty budowlane winny być wykonywane z zachowaniem należytej staranności i kolejności wykonywania prac. Należy tak dobrać kolejność wykonywanych prac aby uniknąć uszkodzenia robót już wykonanych. W szczególności dotyczy to robót wykonywanych w podtorzu kolejowym. Wszelkie koszty robót związane z usunięciem uszkodzeń elementów, urządzeń obiektów już wykonanych, powstałe w wyniku realizacji robót ponosi Wykonawca.

Wszelkie koszty robót ziemnych, koszty segregacji, transportu urobku z załadunkiem i wyładunkiem, koszty unieszkodliwienia odpadów, a także koszty robót tymczasowych i zabezpieczających w tym zabezpieczenie torów czynnych, przy których prowadzone będą prace budowlane ponosi Wykonawca.

Wykonanie robót należy prowadzić zgodnie z fazowaniem robót uwzględniając czynny ruch pociągów na torze sąsiednim.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne. Pozostałe wymagania szczegółowe zawarto w niniejszych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne. Pozostałe wymagania szczegółowe zawarto w niniejszych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

Szczegółowe wymagania dotyczące odbioru robót należy wykonać zgodnie z Warunkami i zasadami obiorów robót budowlanych na liniach kolejowych- załącznik do uchwały Nr 268/2020 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 20 kwietnia 2020 r.

Pozostałe wymagania szczegółowe zawarto w niniejszych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne. Pozostałe wymagania szczegółowe zawarto w niniejszych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Cena jednostkowa robót podstawowych wymienionych w niniejszych STWiORB obejmuje także wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe i towarzyszące niezbędne do wykonania robót podstawowych w tym:

- zabezpieczenie przemy podsyпки sąsiadującego czynnego toru przed zsuwaniem się podsyпки,
- zabezpieczenie drzew, obiektów, urządzeń przed uszkodzeniem,
- zabezpieczenie wykopów i skarp np. przez pokrycie czarną folią budowlaną, w przypadku naruszenia stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe oraz naprawa poprzez bezpieczne pochylenie jej,
- zabezpieczenie słupów sieci trakcyjnej w przypadku naruszenia ich stateczności,
- wykonanie pozostałych niezbędnych zabezpieczeń terenu robót
- oznakowanie miejsca robót w celu zachowania bezpiecznych warunków pracy.
- przekopy kontrolne, próbne,
- pobranie próbek gruntu w celu stwierdzenia rodzaju zanieczyszczeń,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wyznaczanie zarysu wykopu,

- odpajanie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowanie na samochody z odwiezieniem,
- odwodnienie wykopu,
- utrzymanie wykopu,
- przeprowadzenie niezbędnych prób, pomiarów, badań i sprawdzeń (w tym dokonanie uzupełniających badań geotechnicznych i odkrywek sieci, przeprowadzenie badań terenowych, laboratoryjnych i pomiarów geodezyjnych) wymaganych STWiORB lub zleconych przez Zamawiającego wraz z kosztami opracowania wyników tych badań,
- stały nadzór geotechniczny
- zabezpieczenie przeciwoerozyjne skarp przypór (zgodnie z zasadami opisanymi w specyfikacji),
- wykonanie/ rozebranie dróg tymczasowych i dojazdowych,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót oraz koszt utrzymania czystości na przyległych drogach
- organizację placu budowy
- transport sprzętu
- montaż i demontaż oraz przemieszczenie sprzętu
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji
- zakup, dostarczenie, składowanie i wbudowanie niezbędnych materiałów
- koszt utrzymania czystości na przyległych drogach
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót,
- zakup i transport na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji
- inne niezbędne czynności niezbędne do przeprowadzenia robót podstawowych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowe przepisy zostały podane w części ogólnej STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

Poniżej zestawiono wykaz przepisów związanych z niniejszymi specyfikacjami.

Ustawy:

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206,
- [2] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213),
- [3] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1344, z 2022 r. poz. 974.)
- [4] Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1984, z 2022 r. poz. 727, 1846.)
- [5] Ustawa Nr 880 z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 916, 1726, 2185, 2375.),
- [6] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699, 1250, 1726, 2127),

- [7] Ustawa z 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2233, 2368, z 2022 r. poz. 88, 258, 855, 1079, 1549, 2185.),
- [8] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269, z 2022 r. poz. 1079, 1260, 1504, 1576, 1747, 2088, 2127, 2375),
- [9] Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2022 r. poz. 2409),
- [10] Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 100, poz. 1085, z 2002 r. Nr 143, poz. 1196, z 2003 r. Nr 7, poz. 78, Nr 190, poz. 1865, z 2004 r. Nr 49, poz. 464, z 2005 r. Nr 113, poz. 954, z 2006 r. Nr 50, poz. 360, Nr 133, poz. 935, z 2014 r. poz. 1101),
- [11] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2022 poz. 2057),

Rozporządzenia:

- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2020 r. poz. 1923),
- [13] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2018 poz. 583),
- [14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r., poz. 401),
- [15] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311),
- [16] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r. poz. 93),
- [17] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów (Dz.U. 2022 poz. 1065),
- [18] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10),
- [19] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r. poz. 1395),

- [20] Rozporządzenie MT i GM z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2014 poz. 867, Dz.U. 2018 poz. 1175),
- [21] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016 poz. 1395),
- [22] Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 4 sierpnia 2022 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych,
- [23] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie autoryzacji bezpieczeństwa i świadectw bezpieczeństwa (Dz.U. 2021 poz. 1320),
- [24] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966),
- [25] 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. 2003 nr 120 poz. 1126),
- [26] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r., w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych. (Dz. U. Nr 153 poz. 955 z 2008 r. z późniejszymi zmianami),
- [27] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r., w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. (Dz. U. z 2004r. Nr 249, poz. 2497. z późniejszymi zmianami),
- [28] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r., w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. Nr 124 poz. 1030 z 2009 r.),
- [29] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późniejszymi zmianami),

Standardy Techniczne, Instrukcje:

- [30] Standardy Techniczne. Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 250$ km/h (Uchwała Nr 251/2021 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 20 kwietnia 2021 r.),
- [31] D-19 - Instrukcja „O organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej”. Załącznik do Zarządzenia nr 144 Zarządu PKP z dnia 23 października 2000r.,

- [32]Ibh-101 - Wytyczne informowania pracownika innego pracodawcy o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas wykonywania prac na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zarządzenie Zarządu Nr 15/2015 z dnia 8 kwietnia 2015.,
- [33]Ibh-104 - Zasady bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania prac inwestycyjnych, rewitalizacyjnych, utrzymaniowych, remontowych wykonywanych przez pracowników obcych firm na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A Zarządzenie Zarządu Nr 5/2014 z dnia 11 lutego 2014 r.,
- [34]Ibh-105 Zasady bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania prac inwestycyjnych, rewitalizacyjnych, utrzymaniowych, remontowych wykonywanych przez pracowników obcych firm na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. oraz wytyczne sposobu dostarczania informacji i poinformowania pracownika innego pracodawcy o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas wykonywania prac na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A Ibh - 105 Zarządzenie Zarządu Nr 460/2019 z dnia 16 lipca 2019 r.,
- [35]Id-1(D-1) - Warunki Techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Uchwała Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. nr 1223/2015 z dnia 22 grudnia 2015 r.,
- [36]Id-114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019.,
- [37]Id-14 (D-75) - Instrukcja o dokonywaniu pomiarów, badań i oceny stanu torów Zarządzenie Nr 4/2010 Zarządu PKP z dnia 22 luty 2010 r.,
- [38]Id-3 - Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa, 2009 r.,
- [39]Ig-1 - Rodzaje i obieg dokumentacji geodezyjno-kartograficznej wykonywanej na poszczególnych etapach modernizacji linii kolejowych, Warszawa 2015 r.,
- [40]Im-2 Instrukcja o prowadzeniu gospodarki złomem stalowym i metali kolorowych. Uchwała Nr 516/2022 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 12 lipca 2022 r.
- [41]Is-3 Instrukcja PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dotycząca gospodarki odpadami dla Wykonawców, Warszawa, 2022 rok
- [42]Tymczasowe warunki technologiczno- konstrukcyjne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo - podtorzowych wykonywanych w sposób zmechanizowany - warunki uzupełniające nr: ILK8-510-10a/2003RF,
- [43]Id-10 (D-16) - Instrukcja badań defektoskopowych szyn, spoin i zgrzein w torach kolejowych (Załącznik do zarządzenia Nr 6/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 10 marca 2005 r.),
- [44]D-19 - Instrukcja o organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej. Załącznik do Zarządzenia nr 144 Zarządu PKP z dnia 23 października 2000 r.,
- [45]Id-4 - Instrukcja o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów. Uchwała Nr 766/2019 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 26 listopada 2019 r.

- [46] Im-3 – Instrukcja kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zarządzenie Zarządu nr 269/2019 z dnia 23 kwietnia 2019r.
- [46a] Im-4 - Instrukcja kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dla Wykonawców robót
- [47] Id-110 - Warunki techniczne wykonania i odbioru podsypki tłuczniowej naturalnej i z recyklingu stosowanej w nawierzchni kolejowej. Załącznik do uchwały nr 1237/2016 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 13 grudnia 2016 r.
- [48] Id-112 Warunki techniczne wykonania i odbioru zgrzein w szynach kolejowych nowych łączonych zgrzewarkami stacjonarnymi Zarządzenie Zarządu Nr 26/2013 z dnia 12 listopada 2013 r.,
- [49] Id-119 Warunki techniczne stosowania i eksploatacji rolek podiglicowych, Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 29 stycznia 2013 r.
- [50] Id-17 Wytyczne ultradźwiękowych badań złączy szynowych zgrzewanych i spawanych Zarządzenie Zarządu PKP PLK Nr 7/2005 z 10 marca 2005 r..
- [51] Id-18 Wytyczne zabezpieczenia miejsca robót wykonywanych na torze zamkniętym podczas prowadzenia ruchu pojazdów kolejowych po torze czynnym z prędkością $V \geq 100$ km/h. Zarządzenie Zarządu PKP PLK Nr 21/2010 z 31 sierpnia 2010 r.,
- [52] Id-5 (D-7) Instrukcja spawania szyn termitem Zarządzenie Zarządu PKP PLK Nr 443/2019 z 9 lipca 2019 r.,
- [53] Warunki techniczne wykonania i odbioru elementów z tworzyw sztucznych stosowanych w nawierzchni kolejowej. Wymagania i badania. Nr ILK2-5185/1/2000, opracowane przez CNTK, zatwierdzone decyzją Dyrektora Wydziału Linii Kolejowych z dnia 01.09.2000 r. (obowiązujące od dnia 01.09.2000 r.),
- [54] Warunki techniczne wykonania i odbioru kształtowników oraz podkładek żebrowych Pm60, Pm49, Pza16, Pzb16 Nr WTW i 0-96/ST-PŻ-01, opracowane przez Trinecke Železarny Czechy, zatwierdzone decyzją Naczelnego Dyrektora Utrzymania Kolei Nr KD4-518-6/3/96/JW z dnia 18.09.1996 r.,
- [55] Id-102 Warunki techniczne wykonania i odbioru kształtowników iglicowych i kształtowników klockowych do budowy rozjazdów kolejowych - Wymagania i badania (Zarządzenie Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.)
- [56] Warunki techniczne wykonania i odbioru łapek sprężystych przytwierdzających szyny do podkładów i podrozjazdnic nr WTWiO-ILK3-5183-4/2003E.P. obowiązujące od dnia 31.03.2003r z późniejszymi zmianami,
- [57] Id- 109 Warunki techniczne wykonania i odbioru łapek sprężystych i sprężyn przytwierdzających szyny do podkładów i podrozjazdnic (Zarządzenie Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.),

- [58] Warunki techniczne wykonania i odbioru szyn kolejowych nr WTWiO-ILK3-5181-2/2004E.P z późniejszymi zmianami, obowiązujące od dnia 01.09.2004r i WTWiO ILK3d-518/3/07 z 6 grudnia 2007 r.,
- [59] Id-106 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Szyn Kolejowych - Wymagania i badania (Uchwała Nr 139/2019 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 5 marca 2019 r.)
- [60] Warunki techniczne wykonania i odbioru szyn zgrzewanych do torów bezстыkowych nr KD4K-518/39/95, wytyczne zgrzewania szyn w torze PKP PLK S.A. z 1999 roku (wraz z późniejszymi zmianami),
- [61] Zasady odbiorów technicznych elementów nawierzchni kolejowej przeznaczonych do zabudowy na liniach zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe SA od producentów (dostawców): łapek sprężystych, łapek do przytwierdzenia typu K, sprężyn , łubków , śrub łubkowych i stopowych, pierścieni sprężystych, nakrętek, wkrętów, podkładek, elementów z tworzyw sztucznych, podkładów strunobetonowych i drewnianych Id-100 Warszawa, 2010 rok.
- [62] Id-101 Warunki Techniczne Wykonania I Odbioru podkładów i podrozdnic strunobetonowych (Uchwała Nr 106/2020 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 11 lutego 2020 r.),
- [63] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru technicznego elementów rozjazdów kolejowych perlityzowanych z nagraniem płomieniowym,
- [64] Warunki techniczne wykonania i odbioru technicznego odkuwek dziobów do rozjazdów kolejowych,
- [65] Warunki i zasady obiorów robót budowlanych na liniach kolejowych - załącznik do uchwały Nr 268/2020 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 20 kwietnia 2020 r.
- [66] Ie-5 (E-11) - Instrukcja o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym. Uchwała Nr 497/2015 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 01 czerwca 2015 r.

Normy:

- [67]BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- [68]BN-88/8930-03 - Gruntowe podtorze i podłoże kolejowe. Nazwy i określenia
- [69]BN-88/8932-02 - Podtorze i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,
- [70]PN-B-02480:1986 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów",
- [71]PN-B-02481:1998 - Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- [72]PN-B-04481:1988 - Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu
- [73]PN-B-06050:1999 - Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne,
- [74]PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania
- [75]PN-60/B-04493 Grunty budowlane -- Oznaczanie kapilarności biernej
- [76]BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
- [77]PN-EN 13250:2016-11- Geotekstylia i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg kolejowych,.
- [78]PN-EN 13251:2016-11 - Geotekstylia i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych,
- [79]PN-EN 1097-1:2011 – Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval),
- [80]PN-EN 1097-10:2014-07 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 10: Oznaczanie wysokości podciągania wody,
- [81]PN-EN 1097-11:2013-11 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 11: Oznaczanie ściśliwości i ograniczonej wytrzymałości na ściskanie kruszyw lekkich,
- [82]PN-EN 1097-2:2020-09 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie,
- [83]PN-EN 1097-3:2000 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości,
- [84]PN-EN 1097-4:2008 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza,
- [85]PN-EN 1097-5:2008 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją,
- [86]PN-EN 1097-6:2022-07 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości,
- [87]PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,
- [88]PN-EN 1097-7:2008 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza -- Metoda piknometryczna,

- [89] PN-EN 1097-8:2020-09 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 8: Oznaczanie poierowalności kamienia,
- [90] PN-EN 1097-9:2014-02 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 9: Oznaczanie odporności na ścieranie abrazyjne przez opony z kolcami -- Badanie skandynawskie,
- [91] PN-EN-13450:2004 - Kruszywa na podsypkę kolejową,
- [92] PN-S-06102:1997 - Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie,
- [93] BN-79/8939-14 Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wyposażenia obiektów kolejowych. Wymagania i badania.
- [94] PN-S-02205:1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [95] PN-EN 13369:2018-05 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- [96] PN-EN 13252:2016-11 Geotekstylia i wyroby pokrewne -- Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych
- [97] PN-EN 50122-2:2011 Zastosowania kolejowe - Urządzenia stacyjne - Bezpieczeństwo elektryczne, uziemianie i sieć powrotna - Część 2: Środki ochrony przed skutkami prądów błędzących powodowanych przez systemy trakcji prądu stałego,
- [98] PN-H-93454:2018-08 Kształtowniki salowe walcowane na gorąco do produkcji podkładek żebrowych dla nawierzchni kolejowej -- Wymagania ogólne i badania
- [99] PN-88/H-93427.06 Stal. Kształtowniki żebrowe oraz podkładki żebrowe dla nawierzchni kolejowej. Wymiary kształtownika KPZ6 (obowiązująca od dnia 01.01.1990 r.),
- [100] ZN-96/H05/0646-20 Podkładki żebrowe dla rozjazdów kolejowych normalnotorowych. (obowiązująca od dnia 05.09.1996 r.),
- [101] PN-D-95014:1997 - Nawierzchnia kolejowa - Sosnowe, dębowe i bukowe materiały drzewne nawierzchni kolejowej nasycane olejem impregnacynym,
- [102] PN-EN 13145+A1:2012 - Kolejnictwo - Tor - Podkłady i podrozjazdnice drewniane,
- [103] PN-EN 13230-1:2016-06 - Kolejnictwo - Tor - Podkłady i podrozjazdnice betonowe - Część 1: Wymagania ogólne,
- [104] PN-EN 13230-2:2016-06 - Kolejnictwo - Tor - Podkłady i podrozjazdnice betonowe - Część 2: Podkłady monoblokowe z betonu sprężonego,
- [105] PN-EN 13230-3:2016-06 - Kolejnictwo - Tor - Podkłady i podrozjazdnice betonowe - Część 3: Podkłady dwublokowe z betonu zbrojonego,
- [106] PN-EN 13230-4+A1:2020-07 - Kolejnictwo - Tor - Podkłady i podrozjazdnice betonowe - Część 4: Podrozjazdnice z betonu sprężonego do rozjazdów i skrzyżowań,
- [107] PN-EN 13230-5:2016-06 - Kolejnictwo - Tor - Podkłady i podrozjazdnice betonowe - Część 5: Elementy specjalne,
- [108] PN-EN 13231-1:2013-09 - Kolejnictwo - Tor - Odbiór prac - Część 1: Prace na torach na podsypce - Szlak, rozjazdy i skrzyżowania,
- [109] PN-EN 13232-1:2005 - Kolejnictwo - Tor - Rozjazdy i skrzyżowania - Część 1: Definicje,

- [110] PN-EN 13232-5+A1:2012 - Kolejnictwo - Tor - Rozjazdy i skrzyżowania - Część 5: Zwrotnice,
- [111] PN-EN 13232-6+A1:2012 - Kolejnictwo - Tor - Rozjazdy i skrzyżowania - Część 6: Krzyżownice pojedyncze i podwójne ze stałymi dziobami,
- [112] PN-EN 13232-7+A1:2012 Kolejnictwo - Tor - Rozjazdy i skrzyżowania - Część 7: Krzyżownice z częściami ruchomymi,
- [113] PN-EN 13232-8+A1:2012 - Kolejnictwo - Tor - Rozjazdy i skrzyżowania - Część 8: Przyrządy wyrównawcze,
- [114] PN-EN 13481-1:2012 - Kolejnictwo - Tor - Wymagania eksploatacyjne systemów przytwierdzeń - Część 1: Definicje,
- [115] PN-EN 13481-2+A1:2017-04- Kolejnictwo - Tor - Wymagania eksploatacyjne systemów przytwierdzeń - Część 2: Systemy przytwierdzeń do podkładów betonowych,
- [116] PN-EN 13481-3:2012 - Kolejnictwo - Tor - Wymagania eksploatacyjne systemów przytwierdzeń - Część 3: Systemy przytwierdzeń do podkładów drewnianych,
- [117] PN-EN 13481-7:2012 - Kolejnictwo - Tor - Wymagania eksploatacyjne systemów przytwierdzeń - Część 7: Systemy przytwierdzeń specjalnych w rozjazdach i skrzyżowaniach oraz kierownicach,
- [118] PN-EN 13481-8:2006 - Kolejnictwo - Tor - Wymagania eksploatacyjne systemów przytwierdzeń -Część 8: Systemy przytwierdzeń w torach do dużych nacisków osi,
- [119] PN-EN 13674-1+A1:2017-07 Kolejnictwo -- Tor -- Szyna -- Część 1: Szyny kolejowe Vignole'a o masie 46 kg/m i większej,
- [120] PN-EN 13674-2:2020-03 - Kolejnictwo - Tor - Szyna - Część 2: Szyny do rozjazdów i skrzyżowań stosowane w połączeniu z szynami kolejowymi Vignole'a o masie 46 kg/m i większej,
- [121] PN-EN 13674-3+A1:2010 - Kolejnictwo - Tor - Szyna - Część 3: Kierownice,
- [122] PN-EN 14033-1:2017-07 Kolejnictwo - Tor - Maszyny do budowy i utrzymania toru -- Część 1: Wymagania techniczne dla ruchu,
- [123] PN-EN 14033-2:2017-07 - Kolejnictwo -- Tor -- Maszyny do budowy i utrzymania toru -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące przemieszczania i pracy,
- [124] PN-EN 14033-3:2017-07 - Kolejnictwo -- Tor -- Maszyny do budowy i utrzymania toru -- Część 3: Ogólne wymagania bezpieczeństwa,
- [125] PN-EN 14587-1:2019-03 - Kolejnictwo -- Infrastruktura -- Zgrzewanie iskrowe nowych szyn -- Część 1: Zgrzewanie szyn ze stali gatunku R220, R260, R260Mn, R320Cr, R350HT, R350LHT, R370CrHT oraz R400HT w zgrzewalni,
- [126] PN-EN 14587-2:2009 - Kolejnictwo - Tor - Zgrzewanie iskrowe szyn - Część 2: Zgrzewanie nowych szyn ze stali gatunku R220, R260, R260Mn i R350HT zgrzewarkami torowymi poza zgrzewalnią,
- [127] PN-EN 14587-3:2013-03 - Kolejnictwo - Tor - Zgrzewanie iskrowe szyn - Część 3: Zgrzewanie w połączeniach konstrukcji rozjazdowych,

- [128] PN-EN 14730-1:2017-06 - Kolejnictwo - Tor - Spawanie termitowe szyn - Część 1: Dopuszczenie procesów spawania,
- [129] PN-EN 14730-2:2021-09 - Kolejnictwo - Tor - Spawanie termitowe szyn - Część 2: Kwalifikacja spawaczy do spawania termitowego, dopuszczenie wykonawców robót i odbiór złączy spawanych,
- [130] PN-EN 15273-3+A1:2017-03 - Kolejnictwo -- Skrajnie -- Część 3: Skrajnie budowli,
- [131] PN-EN 15746-1:2021-05 - Kolejnictwo - Tor - Maszyny drogowo-torowe i ich wyposażenie - Część 1: Wymagania techniczne dotyczące przemieszczania i pracy,
- [132] PN-EN 15746-2:2021-05 - Kolejnictwo - Tor - Maszyny drogowo-torowe i ich wyposażenie - Część 2: Ogólne wymagania bezpieczeństwa,
- [133] PN-EN 15955-1:2013-09 - Kolejnictwo - Tor - Maszyny przystosowane do demontażu i ich wyposażenie - Część 1: Wymagania techniczne dla ruchu i pracy,
- [134] PN-EN 15955-2:2013-09 - Kolejnictwo - Tor - Maszyny przystosowane do demontażu i ich wyposażenie - Część 2: Ogólne wymagania bezpieczeństwa,
- [135] PN-EN 50122-1:2011 Zastosowania kolejowe -- Urządzenia stacyjne -- Bezpieczeństwo elektryczne, uziemianie i sieć powrotna -- Część 1: Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym,
- [136] PN-H-93454:2018-08 - Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco do produkcji podkładek żebrowych dla nawierzchni kolejowej -- Wymagania ogólne i badania,
- [137] PN-H-93427-51:1988 - Stal - Kształtowniki żebrowe oraz podkładki żebrowe dla nawierzchni kolejowej - Wymiary podkładek żebrowych Pm60,
- [138] PN-H-93427-51:1988 - wersja polska Stal -- Kształtowniki żebrowe oraz podkładki żebrowe dla nawierzchni kolejowej -- Wymiary podkładek żebrowych Pm60,
- [139] PN-H-93427-52:1988 Stal -- Kształtowniki żebrowe oraz podkładki żebrowe dla nawierzchni kolejowej -- Wymiary podkładek żebrowych Pz60,
- [140] PN-H-93427-53:1988 - Stal - Kształtowniki żebrowe oraz podkładki żebrowe dla nawierzchni kolejowej - Wymiary podkładek żebrowych Ps60,
- [141] PN-H-93427-55:1988 - Stal - Kształtowniki żebrowe oraz podkładki żebrowe dla nawierzchni kolejowej - Wymiary podkładek żebrowych Pm49,
- [142] PN-H-93470:2013-12 - Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco do produkcji łubków oraz łubki dla nawierzchni kolejowej normalnotorowej,
- [143] PN-K-80021:1989 Nawierzchnia kolejowa -- Wkręty kolejowe ze łbem prostokątnym,
- [144] PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania,
- [145] PN-EN 933-3:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości,
- [146] PN-EN 1367-1:2007 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności,

- [147] PN-EN 1367-2:2010 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 2: Badanie w siarczanie magnezu,
- [148] PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy,
- [149] PN-EN 1563:2018-10 Odlewnictwo - Żeliwo sferoidalne,
- [150] BN-77/8934-08 Złącza szynowe izolowane klejono-sprężone,
- [151] PN-EN 14731 „Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Wzmacnianie gruntu metodą wibrowania wgłębnego”,
- [152] PN-EN 12699 „Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Pale przemieszczeniowe”,
- [153] PN-B-04452:2002 „Geotechnika - Badania polowe”,
- [154] PN-96/B-11111 „Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka”,
- [155] PN-B-11113 „Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek”,
- [156] PN-B-06714-15 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego”,
- [157] PN-B-06714-18 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości”,
- [158] PN-B-06714-19 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią”,
- [159] PN-B-06714-26 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych”,
- [160] PN-B-06714-42 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles”,
- [161] PN-EN 206 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”,
- [162] PN-EN 14679 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Wgłębne mieszanie gruntu,
- [163] PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
- [164] Eurokod (PN-EN 1990), Eurokod 1 (PN-EN 1991), Eurokod 2 (PN-EN 1992), Eurokod 7 (PN-EN 1997) i (DIN EN 1997),
- [165] PN-EN-1536+A1:2015 Wykonawstwo specjalistycznych robót geotechnicznych. Pale wiercone,
- [166] PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej,
- [167] PN-EN 12350-1:2011 Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek,
- [168] PN-EN 12350-2:2011 Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą stożka opadowego,
- [169] PN-EN 12350-6:2011 Badania mieszanki betonowej. Część 6: Gęstość,
- [170] PN-EN 12390-2:2011 Badania betonu. Część 2: Wykonanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych,
- [171] PN-EN 12390-3:2011/AC 2012 Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania,

- [172] PN-EN 12390-7:2011 Badania betonu. Część 7: Gęstość betonu,
- [173] PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu,
- [174] PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie,
- [175] PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju,
- [176] PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane,
- [177] PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju,
- [178] PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu,
- [179] PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu – Gatunki,
- [180] PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania,
- [181] PN-91 S-10042 Obiekty Mostowe. Konstrukcje Betonowe, Żelbetowe i Sprężone,
- [182] PN-EN 1537:2013-11 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych -- Kotwy gruntowe,
- [183] PN-EN 13670:2011 Wykonanie konstrukcji z betonu,
- [184] PN-EN 14490:2010 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Gwoździe gruntowe,
- [185] PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne -- Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną -- Wymagania i badania przy odbiorze,
- [186] PN-P-85012:1992 Wyroby powroźnicze -- Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych,
- [187] PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane -- Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności,
- [188] PN-S-96011 Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych,
- [189] PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe -- Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem,
- [190] PN-EN 963:2005 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowanie próbek do badań
- [191] PN-EN 12226:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Badania ogólne do oceny trwałości
- [192] PN-EN 13249:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych)
- [193] PN-EN 13249:2002/A1:2005 (U) Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych) (zmiana A1)
- [194] PN-EN 12224:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Wyznaczanie odporności na warunki klimatyczne
- [195] PN-EN ISO 12236:2007 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Badanie statycznego przebicia (metoda CBR)
- [196] PN-EN ISO 12956:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowanie próbek do badań

- [197] PN-EN ISO 12956:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Wyznaczanie charakterystycznej wielkości porów
- [198] PN-ISO 10319:1996 Geotekstylia. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek
- [199] PN-ISO 10319:1996/Ap1:1998 Geotekstylia. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.

Inne:

- [200] Aktualizacja katalogu materiałów na warstwy ochronne podtorza kolejowego pod kątem wykorzystania ich na liniach o dużych prędkościach, mgr Zuzanna Zelek: Aktualizacja katalogu materiałów na warstwy ochronne podtorza kolejowego pod kątem wykorzystania ich na liniach o dużych prędkościach. Praca CNTK nr 2055/22. Warszawa 1998 r.,
- [201] Instrukcja techniczna G-3 GUG i K - Geodezyjna obsługa inwestycji,
- [202] Katalog połączeń torów równoległych rozjazdami na podrojazdnicach strunobetonowych do nawierzchni UIC 60 - oprac. „KOLBET” S.A. w Suwałkach,
- [203] Katalog połączeń torów równoległych rozjazdami prawymi i lewymi o rozstawie osi torów 4500 mm, 4750 mm, 5000 mm, 5250 mm - oprac. SITK Zespół Rzeczoznawców NR REJ. 5/95 W-wa, październik 1996 r.,
- [204] BR 470. Working platforms for tracked plant: good practice guide to the design, installation, maintenance and repair of ground-supported working platforms. BRE. 2004,
- [205] Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. IBDiM. Warszawa 2002,
- [206] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – GDDP – 1997,
- [207] DIN 4093/A1, 2014. Bemessung von verfestigten Bodenkörpern - Hergestellt mit Düsenstrahl-, Deep-Mixing- oder Injektions-Verfahren, Beuth Verlag GmbH, Berlin,
- [208] Topolnicki M. (2015): Geotechnical design and performance of road and railway viaducts supported on DSM columns - a summary of practice (keynote paper). International Conference on Deep Mixing, June 2-5, 2015, San Francisco, USA,
- [209] Topolnicki M. (2017): Dobra praktyka stosowania i projektowania wglębnego mieszania gruntu na mokro (DSM). XXXII WPPK, 7-10 Marca 2017, Wisła,
- [210] Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego kolumnami sztywnymi. Projektowanie. Wykonawstwo. Kontrola (2017):, Opracowanie IBDiM, Warszawa. 2017,
- [211] Topolnicki M. (2004): In situ Soil Mixing, s. 331-428, Rozdział 9 w „Ground Improvement”, Red. M. Moseley i K. Kirsch, Wyd. Spon Press, Londyn i Nowy York, 2004 (ISBN 0-415-27455-9),

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.

ST.02.02 Roboty ziemne przekopowo - nasypowe

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ziemnych przekopowo-nasypowych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB ZIEMNYCH

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie robót ziemnych przekopowo - nasypowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wszelkie koszty robót ziemnych, koszty segregacji, transportu urobku z załadunkiem i wyładunkiem, koszty unieszkodliwienia odpadów, a także koszty robót tymczasowych i zabezpieczających w tym zabezpieczenie torów czynnych, przy których prowadzone będą prace budowlane ponosi Wykonawca.

2. MATERIAŁY

Przy poszukiwaniu gruntów i materiałów do budowy korpusu nasypu (naprawy) należy w pierwszej kolejności rozważyć przydatność gruntów miejscowych (w tym odzyskanych z przekopów oraz gruntów uzdatnionych), w przypadku braku odpowiedniego gruntu, z dodatkowych ukopów. Do budowy korpusu należy stosować grunty zgodnie z tablicą 2 w PN-S-02205:1998 [4] oraz „Warunków Technicznych utrzymania podtorza kolejowego – Id-3” Tablica 3 [2].

Wybór gruntu do wykonania nasypów uzyskanego z wykopów, powinien być dokonany po przeprowadzeniu badań laboratoryjnych i zakwalifikowaniu go jako przydatnego, to jest spełniającego wymagania określone w PN-S-02205:1998 [4].

Grunt przeznaczony do wbudowania w nasyp, powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących gruntów o ograniczonej przydatności określonych w normie PN-S-02205:1998 [4], to wszelkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę usunięte i wykonane powtórnie z gruntów o odpowiednich właściwościach na jego koszt.

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 5000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny,
- zawartość części organicznych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granice płynności,
- kapilarność bierną,
- wskaźnik piaskowy.

W celu wykonania przypór gruntowych skarp nasypów kolejowych zaprojektowanych zgodnie z Projektem, jako materiał do przypór gruntowych zakłada się grunt niespoisty (np.: pospółka), ciężar objętościowy gruntu $\gamma \geq 19,0 \text{ kN/m}^3$ oraz efektywny kąt tarcia wewnętrznego $\phi=34^\circ$, zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$.

Siatka przeciwoerozyjna

W celu zabezpieczenia skarp przypór przed erozją powierzchniową (do czasu ukorzenienia się traw) powodowaną przez wiatr, deszcz i wodę płynącą, należy stosować siatkę przeciwoerozyjną o następujących parametrach:

- minimalna grubość - 12mm
- wytrzymałości na rozciąganie :
 - wzdłuż pasma - min. 1,8 kN/m
 - wszerz pasma - min. 1,0 kN/m.

3. SPRZĘT

Wykonawca robót winien dostosować sprzęt służący do zagęszczania gruntów uwzględniający miejscowe warunki zabudowy, w celu zapobieżenia naruszenia ich stateczności:

- koparka dla wykonania wykopów i załadunku na środki transportu kołowego lub wagony kolejowe,
- spycharka gąsienicowa dla wykonania wykopów, przemieszczenia i podgarnięcia na hałdę, formowania nasypów, plantowania mechanicznego,

- walec wibracyjny dla zagęszczenia korony torowiska,
- walec ogumiony statyczny samojedźny,
- brona talerzowa dla spulchnienia korony torowiska przed zagęszczeniem,
- równiarka samojedźna,
- ubijak spalinowy dla zagęszczenia nasypu,
- narzędzia ręczne i sprzęt pomocniczy,
- inny sprzęt niezbędny do realizacji robót.

4. TRANSPORT

Urobek z wykopów może być przewożony dowolnymi środkami transportu kołowego lub kolejowego. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed pyleniem, spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów na terenie budowy Wykonawca robót będzie usuwał na bieżąco na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ETAPY REALIZACJI ROBÓT

1) Wstępne prace geodezyjne (roboty pomiarowe i przygotowanie terenu do robót ziemnych)

2) Przygotowanie terenu robót

- a) weryfikacja lokalizacji urządzeń podziemnych (kolizji) i naziemnych z dokumentacją projektową, zabezpieczanie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych w sposób zapewniający osiągnięcie obowiązującej skrajni podziemnej takich jak: przewody kanalizacyjne, przewody wodociągowe, gazowe, teletechniczne, przewody elektryczne, stałych punktów pomiarowych i innych urządzeń nie usuwanych na okres wykonywania robót, słupy sieci trakcyjnej,
- b) usunięcie lub zabezpieczenie przed uszkodzeniem drzew i krzewów, w zależności od rozwiązania przewidywanego przez projekt – patrz ST.02.01
- c) zdjęcie warstwy humusu,
- d) usunięcie rumowiska, wysypiska odpadów oraz gleby zanieczyszczone związkami chemicznymi z uwzględnieniem wymogów obowiązujących przepisów ochrony środowiska,
- e) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem (twory przyrody, pomniki kultury, wykopaliska archeologiczne),
- f) zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- g) przygotowanie toru do robót ziemnych (rozbiórka, zabezpieczenie toru czynnego),
- h) mechanicznie wyrównanie przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień i ostatecznie wyprofilowanie ze sprawdzeniem prawidłowości wykonania za pomocą łaty,

- i) przygotowanie podłoża pod nasypy nowe i modernizowane:
 - zaoranie podłoża pod nasyp oraz zebranie i usunięcie części organicznych,
 - likwidacja zawilgocenia, a razie konieczności obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych,
 - wykonanie stopni lub rowków na skarpie nasypów,
 - w przypadku nasypów modernizowanych, poszerzenie nasypu wysokości większej niż 1,0 m wykonanie na istniejącej skarpie stopni o szerokości ok. 1,0 m, z pochyleniem 5% zgodnym z pochyleniem skarpy,
- j) przygotowanie podłoża pod wykopy:
 - wykonanie kontrolnego pomiaru sytuacyjno-wysokościowego w celu weryfikacji rzędnych terenu z danymi podanymi w dokumentacji projektowej,
 - wykonanie przekopów kontrolnych, w celu weryfikacji i zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót,
 - w trudnych warunkach gruntowo-wodnych, wykonanie odwodnienia miejsc robót i terenu przyległego, zwłaszcza frontu robót,

3) Roboty właściwe związane z budową nasypów:

- a) wykonanie robót odwodnieniowych,
- b) wykonanie robót w zakresie stabilizacji, wzmocnień podłoża, patrz ST 02.21 – ST.02.28,
- c) mechaniczne formowanie nasypu z dostarczanego gruntu na przygotowane podłoże i dla właściwego zagęszczenia wyrównanie go warstwami o odpowiedniej grubości zależnej od jego kategorii oraz rodzaju sprzętu stosowanego,
- d) ułożenie wszystkich urządzeń i instalacji podziemnych zaprojektowane w podtorzu, przed zagęszczeniem korony torowiska,
- e) mechaniczne zagęszczenie gruntu warstwami, wyprofilowanie skarp nasypu,
- f) mechaniczne plantowanie skarpy,
- g) humusowanie skarp, **patrz ST.02.05**
- h) ułożenie siatki przeciwoerozyjnej,
- i) ułożenie warstwy humusu w siatce przeciwoerozyjnej, **patrz ST.02.05**
- j) obsianie nasionami traw, patrz ST.02.05,
- k) dogęszczenie powierzchni skarpy,

4) Roboty właściwe związane z budową przekopów

- a) wykonanie robót w zakresie stabilizacji podłoża, patrz ST 02.21 – ST.02.28,
- b) mechaniczne odspojenie gruntu (w zależności od metody),
- c) wykonanie i utrzymanie tymczasowych rowków odwadniających w wykopie,
- d) przemieszczenie urobku w miejscu wbudowania w nasyp lub odkład (w zależności od metody),
- e) wyrównanie z grubsza skarp i dna wykopu,
- f) mechaniczne plantowanie skarpy,

- g) humusowanie skarp, **patrz ST.02.05**
- h) ułożenie siatki przeciwerozrywnej,
- i) ułożenie warstwy humusu w siatce przeciwerozrywnej, **patrz ST.02.05**
- j) obsianie nasionami traw, patrz ST.02.05,
- k) dogęszczenie powierzchni skarpy.

5.2. WYMAGANIA

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB, wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych utrzymania podtorza kolejowego – Id-3” [2] i zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych – Id-114” Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019 [3] oraz aktualnie obowiązującymi przepisami w tym przepisami BHP.

Wszelkie roboty prowadzone obok istniejących obiektów, torów kolejowych należy prowadzić w taki sposób, by nie naruszać ich stateczności. W przypadku stwierdzenia naruszenia ich stateczności, koszty jej naprawy będzie ponosił Wykonawca.

Roboty prowadzone przy torach czynnych muszą zapewniać bezpieczeństwo prowadzenia ruchu pociągów po tych torach.

5.3. ROBOTY POMIAROWE I PRZYGOTOWAWCZE

Wykonanie robót ziemnych należy poprzedzić robotami pomiarowymi i przygotowawczymi, w szczególności:

- sprawdzić rzędnę terenu z Dokumentacją Projektową wykonując kontrolne pomiary sytuacyjno-wysokościowe,
- wykonać przekopy kontrolne, w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót,
- wykonać roboty rozbiórkowe wg. odrębnych STWiORB,
- usunąć bądź zabezpieczyć wszystkie kolizje na i podziemne oraz elementy zagospodarowania terenu i urządzenia nie usuwane na okres wykonywania robót (infrastruktura podziemna i naziemna, drzewa, krzewy, ciekі wodne, obiekty chronione prawem, słupy trakcyjne, stałe punkty pomiarowe itp.) w sposób zapewniający osiągnięcie obowiązującej skrajni i właściwe wykonanie robót.

5.4. ROBOTY ZIEMNE WŁAŚCIWE

Roboty ziemne nasypowo - przekopowe należy wykonywać mechanicznie, a wyjątkowych przypadkach sposobem ręcznym, odpowiednio do zatwierdzonego projektu organizacji i harmonogramu robót uwzględniającego wszystkie warunki budowy.

5.4.1 WYKONANIE WYKOPU

Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Odsłonięte podczas wykonywania wykopów źródła wody należy ująć za pomocą rowów lub drenów. Wody opadowe i źródlane należy odprowadzić rowami poza teren robót lub wykonać urządzenia, które zapewnia odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar przekopów. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować systemy igłofiltrów lub drenaże ze studniami zbiorczymi z których woda będzie odpompowana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

Wykonując wykopy koparką należy ziemię odpajać w sposób ciągły i ładować bezpośrednio na środki transportu kołowego. Urobek, odpady z podsypki i warstwy ochronnej zgromadzone na hałdach załadować na środki transportu kołowego - do zagospodarowania przez Wykonawcę. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu odpadów wraz z uzyskaniem niezbędnych pozwoleń i decyzji. Urobek z wykopu spełniający warunki materiałów do wbudowania w nasyp należy składować na hałdach roboczych lub przemieszczać w rejon miejsca wbudowania w nasyp.

Po wykonaniu wykopów należy skarpy obrobić na czysto poprzez przekopanie rowków lub podsypanie ścieżek na skarpach i ścięcie wypukłości między rowkami ze sprawdzeniem prawidłowości wykonania za pomocą łąty lub trójkątów skarpiarskich. Spływ wód powierzchniowych z podtorza zapewnia się stosując poprzeczne spadki torowisk (zgodne z dokumentacją projektową) w kierunku skarp, bocznych rowów lub drenaży podziemnych.

5.4.2 WYRÓWNANIE I ZAGĘSZCZENIE

Teren należy mechanicznie wyrównać przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień i ostatecznie wyprofilować ze sprawdzeniem prawidłowości wykonania za pomocą łąty. Podłoże winno być oczyszczone z roślinności (darniny, drzew i krzewów), gleby oraz istniejących budowli i instalacji.

Zagęszczenie należy wykonać mechanicznie na całej szerokości korony torowiska. Należy wykonywać je w sposób ciągły na całej szerokości dostępnego aktualnie frontu robót.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast w przypadku, gdy wilgotność wynosi więcej niż 120% wilgotności optymalnej grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie.

Robót ziemnych nie należy prowadzić, jeżeli grunt jest zamrznięty lub nawodniony po opadach.

5.4.3 WYKONANIE NASYPU

Budowę podtorza w formie nasypu pod projektowany tor należy wykonać mechanicznie, materiałem spełniającym wymagania określone w Dokumentacji Projektowej oraz w pkt 2 niniejszej STWiORB

warstwami z zagęszczeniem mechanicznym do uzyskania odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami technicznymi Id-3 [2].

W przypadku stosowania do budowy nasypów gruntów różnych rodzajów, tj. o różnych właściwościach (np. o różnej wodoprzepuszczalności), należy grunty rozmieszczać warstwami o określonej jednakowej grubości poszczególniej warstwy z tego samego gruntu. Warstwy o grubości 30-40 cm powinny być układane poziomo, przy czym górne powierzchnie warstw należy kształtować ze spadkiem kierunkiem spadku określonym w Dokumentacji Projektowej. W przypadkach nie określonych przez Dokumentację Projektową górne powierzchnie warstw z gruntów nieprzepuszczalnych (spoiстых) należy kształtować ze spadkiem określonym w Dokumentacji Projektowej 3%-5% do skarp nasypów.

Poszerzenia istniejących nasypów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami technicznymi Id-3 [2] poprzez schodkowanie, w sposób gwarantujący właściwe połączenie części dobudowywanych z częściami istniejącymi i uniemożliwiający tworzenie się zastosów wód opadowych, zarówno w nasypach, jak i w ich wnętrzach. O ile Dokumentacja Projektowa nie określa tego inaczej, układ warstw w części nowej powinien być zgodny z układem warstwy starej części nasypu, z zachowaniem pochyłości górnych powierzchni. Nowa część nasypu nie może być wykonana tylko z gruntów spoiowych, gdy starą część budują warstwy gruntów o różnej przepuszczalności. Zastosowanie tylko gruntów przepuszczalnych (niespoistych) w nowej części nasypu jest rozwiązaniem poprawnym także wtedy, gdy starą część nasypu budują warstwy różnych gruntów. Górną część nasypów nowych i dobudowywanych należy wykonywać tylko z gruntów niespoistych o łącznej grubości warstw co najmniej 0,50 – 1,0 m.

Gdy teren pod nasyp ma pochylenie większe niż 1:1,5 należy w celu zabezpieczenia nasypu przed zsuwaniem się wykonać schodkowanie poprzez wycięcie w pochyłym zboczu stopni o wysokości od 0,5 m do 1 m i szerokości od 1 m do 2,5 m. Spadek górnej powierzchni stopni należy przyjąć około 4%-5% w kierunku zgodnym ze spadkiem zbocza w gruntach słabo przepuszczalnych lub przeciwnym do spadku zbocza w gruntach o dużej przepuszczalności (co najmniej w piaskach średnioziarnistych). Stopnie należy wykonać również w przypadkach poszerzenia istniejących nasypów. Szczegóły określa Dokumentacja Projektowa.

5.4.4 PRZYPORY GRUNTOWE

Lokalizację przypór gruntowych określa Dokumentacja Projektowa. Przed wykonaniem przypór gruntowych należy oczyścić skarpy z warstw humusu, wykonać schodkowanie istniejących skarp z nachyleniem „schodków” min. 2%, w celu przecięcia uprzywilejowanej powierzchni poślizgu skarpy. Zaleca się wykonywanie „schodkowania” skarpy odcinkami w taki sposób, żeby był spełniony warunek stateczności lokalnej skarpy $F \geq 1,2$.

Powierzchnię przypór gruntowych należy wzmocnić poprzez darniowanie kożuchowe zgodnie z ST.02.05.

5.4.5 SIATKA PRZECIWEROZYJNA

Lokalizację siatki przeciwoerozyjnej określa Dokumentacja Projektowa. Siatka przeciwoerozyjna powinna być układana wzdłuż pochylenia skarpy i kotwiona na górze i u podnóża skarpy w rowkach kotwiących. Grunt wypełniający rowki kotwiące należy zagęścić. Zakład sąsiednich pasm powinien wynosić co najmniej 10 cm. Zakłady należy zabezpieczyć przez szpilkowanie w odstępie co od 1 m do 1,5 m. Siatkę przeciwoerozyjna należy przytwierdzić na całej powierzchni skarpy. Rozstaw szpilek wg zaleceń producenta. Długość i rozstaw szpilek powinny zapewnić trwałe przytwierdzenie siatki do powierzchni skarpy. Szpilkowanie powinno odbywać się z drabiny ułożonej na skarpie.

Siatkę należy wypełnić humusem niezwłocznie po jej wbudowaniu. Powierzchnie umocnione siatką przeciwoerozyjną powinny być obsiane mieszanką traw odpowiednio dobraną do warunków klimatycznych i ekspozycji skarpy. Powierzchnia skarpy po wykonaniu obsiewu powinna być dogęszczona.

Sposób wykonania obsiewu powinien być dostosowany do pochylenia skarpy.

W okresie wegetacji roślin powinny być wykonywane odpowiednie dla danej roślinności zabiegi pielęgnacyjne (podlewanie, koszenie itp.).

5.4.6 SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI I ZAGĘSZCZANIA PODTORZA

Sprawdzenie nośności istniejącego układu gruntów (pojedynczej warstwy, układ warstw, gruntów podłoża, podtorza pod nawierzchnią) można dokonać na podstawie próbnych obciążeń płytą statyczną o średnicy 300 mm poprzez wykonanie dwóch obciążeń kolejno tzn.:

- wykonuje się pierwsze obciążenie i odciążenie, z których wyznacza się tzw. moduł pierwotnego obciążenia w przyjętym przydziale obciążeń (np. 0,10 - 0,20 MPa),
- następnie wykonuje się kolejne obciążenie i odciążenie, w tym samym przedziale obciążeń co poprzednio z którego wyznacza się moduł wtórnego obciążenia E2.

Miarodajne dla nośności są wartości wtórnego modułu.

Wartości wtórnego modułu są porównywane z wyznaczonymi wartościami modułów odkształcenia w przepisach kolejowych, w normach lub w piśmiennictwie lub w dokumentacji projektowej.

Częstotliwość badań wtórnego modułu odkształcalności E2 sprawdzanej warstwy należy sprawdzać w punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 50 metrów oraz w miejscach wskazanych przez nadzór. Sprawdzanie zagęszczenia gruntów na podstawie wskaźnika odkształcalności z modułów przeprowadza się stosując częstotliwość badań wymagana dla wskaźnika zagęszczenia.

Uzyskanie przez grunty w budowlę ziemnej wymaganych właściwości charakteryzujących nośność sprawdza się badaniem wskaźnika zagęszczenia oraz modułów pierwotnego i wtórnego, z których oznacza się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 , stanowiącego zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów. Wartość wskaźnika odkształcenia I_0 oblicza się ze wzoru:

- $I_0 = E_2/E_1$,

gdzie: E1 - pierwotny moduł odkształcenia, E2 - wtórny moduł odkształcenia

Wartość wskaźnika odkształcenia nie powinna być większa niż:

- dla żwirów, pospółek i piasków - 2,2 gdy $l_s > 1,0$ lub 2,5 gdy $l_s < 1,0$,
- dla gruntów drobnoziarnistych (pyłów, glin, glin pylastych, ilów) - 2,0,
- dla gruntów różnoziarnistych (żwiry gliniaste, gliny piaszczyste) - 3,0,
- dla narzutów kamiennych - 4,0.

Częstotliwość badań wskaźnika zagęszczenia powinna być sprawdzana w punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 50 metrów oraz w miejscach wskazanych przez nadzór.

5.4.7 ZDJĘCIE WARSTWY ZIEMI URODZAJNEJ

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi roślinnej (humusu) i odstawić celem późniejszego wykorzystania. Występujące grunty organiczne i nienasypowe na odcinku projektowanego toru kolejowego należy bezwzględnie usunąć.

Usunięcie ziemi urodzajnej należy wykonywać mechanicznie, a wyjątkowych przypadkach sposobem ręcznym, odpowiednio do zatwierdzonego projektu organizacji i harmonogramu robót uwzględniającego wszystkie warunki budowy.

Warstwę ziemi urodzajnej należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Podczas usuwania ziemi urodzajnej należy pozostawić powierzchnię gruntu równą bez zagłębień, w których zbierałaby się woda. W tym celu w terenie falistym usuwanie ziemi urodzajnej należy prowadzić od miejsc niższych ku wyższym (pod górę).

Jeśli nie przewiduje się natychmiastowego wykonywania robót ziemnych, zaleca się pozostawić na miejscu warstwę ziemi urodzajnej grubości około 20 cm. Jeśli warstwa ziemi urodzajnej została zdjęta na pełną głębokość, a Wykonawca nie przystąpił do wykonywania robót drogowych, to powinien zabezpieczyć powierzchnię odsłoniętego gruntu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych.

Grubość zdejmowanej warstwy ziemi urodzajnej (zależna od głębokości jej zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jej wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu jej występowania.

Nie należy zdejmować ziemi urodzajnej w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Miejsce składowania ziemi urodzajnej powinno być przez Wykonawcę tak dobrane, aby ziemia urodzajna była zabezpieczona przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Wykonawca jest odpowiedzialny za znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, okres składowania i doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego.

Na składowisku ziemię urodzajną należy składować w regularnych pryzmach o wysokości do 2 m i obsiać mieszkankami traw ochronnych. Zgromadzona w pryzmach ziemia urodzajna nie może zawierać korzeni, kamieni i materiałów nieorganicznych.

W okresach suchych zaleca się w górnej powierzchni pryzm wyrobić nieckę głębokości do 40 cm na zbieranie wody deszczowej, która zapobiegnie szkodliwym zmianom zgromadzonej ziemi, przesiąkając do wnętrza pryzmy.

Nadmiar ziemi urodzajnej przeznaczony jest do wywozu na odkład. Wykonawca przedstawić Inżynierowi do zatwierdzenia lokalizację miejsca odwozu ziemi urodzajnej wraz ze wszystkimi pozwoleniami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlega ochrona warunków środowiska naturalnego (Ustawa Nr 880 z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 916, 1726, 2185, 2375.) [1],

Obowiązkowa jest kontrola jakości każdej partii gruntu zgodnie z „Warunkami technicznymi utrzymania podtorza kolejowego – Id-3” [2] przeznaczonej do wbudowania oraz przy każdej zmianie rodzaju materiału (w przypadku jednorodności przeprowadza się badania z częstością 1 badanie na każde 3000 m³).

Dla gruntów należy określać:

- skład granulometryczny- wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [5],
- zawartość części organicznych- wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [5],
- wilgotność naturalną, wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [5],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego - PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [5],
- kapilarność bierną -wg PN-60/B-04493 [6],
- wskaźnik piaskowy -wg BN-64/8931-01 [7],
- inne cechy, jeśli wynika to z dokumentacji lub ustaleń umownych.

Kontrola robót obejmuje:

- Kontrola robót pomiarowych - „Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego- Id-3” Rozdział 8 § 54 - Tablica 8 [2],
- Kontrola prac przygotowawczych - polegająca na sprawdzeniu prawidłowości przygotowania terenu- „Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego- Id-3” Rozdział 8 § 55 - Tablica 9 [2],
- Kontrola wykonania przekopów, wykopów, ukopów, nasypów, odkładów - „Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego- Id-3” Rozdział 8 § 56 - Tablica 10 i 11 [2],
- Kontrola prawidłowości usytuowania, kształtu geometrycznego oraz dokładności wykończenia kolejowych budowli ziemnych - „Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego - Id-3 ” Rozdział 8 § 57 - Tablica 12 [2].

Dla przypór gruntowych zakłada się min. wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,98$. Badanie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać dla przypór gruntowych co 25m.

Wykonawca robót jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru materiału do budowy nasypów zgodnie z ustaloną częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych z Zamawiającym.

Wykonawca robót zapewnia obsługę własnego laboratorium lub współpracującego dla konkretnego zadania.

Kontrola jakości siatki przeciwoerozyjnej - przed wykonaniem robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi dokumenty dopuszczające wyroby budowlane (siatkę) do obrotu i powszechnego stosowania (dotyczy aprobaty technicznej, certyfikatu, deklaracji zgodności).

Wszystkie siatki należy sprawdzić w zakresie widocznych wad technologicznych i uszkodzeń mechanicznych, decydując o ich ewentualnym zastosowaniu po usunięciu wad (np. przez nałożenie lub naszycie łat z zakładem).

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- wyrównanie podłoża i usunięcie z niego przedmiotów mogących uszkadzać siatkę przeciwoerozyjną,
- poprawność rozwijania i mocowania rulonów siatki oraz ich układania i łączenia,
- naniesienie humusu i obsianie trawą,
- równomierność zadarnienia i równość powierzchni umocnionej.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla:

- robót przekopowo-nasypowych jest – „m³”
- plantowania i zagęszczenia dna przekopu/terenu jest – „m²”
- wzmacniania powierzchni skarp siatką przeciwoerozyjną jest – „m²”

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się po sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi określonych w dokumentacji będącej podstawą wykonywania robót, a w szczególności zaś w:

- z prawem budowlanym,
- dokumentacją projektową,
- przepisami i instrukcjami służbowymi, wymienionymi w ST,
- umową pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą
- zaleceniach z przeprowadzonych kontroli,
- ustaleniach i zaleceniach sformułowanych przez służby inwestorskie w dziennikach budowy
- przepisach dotyczących ochrony środowiska.

Odchyłki wykonawcze przewidziane w instrukcji Id-3 w odniesieniu do geometrii nasypów torowych **nie obowiązują w przekrojach nad obiektami inżynieryjnymi**. Odchyłki szerokości podtorza i nachylenie skarp nasypu torowego nad obiektami inżynieryjnymi należy dostosować do geometrii obiektów.

Odbiory przeprowadza się jako:

- odbiory częściowe,
- odbiory końcowe,
- odbiory ostateczne (pogwarancyjne).

Roboty podlegają zasadom odbioru robót ulegających zakryciu.

W okresie gwarancyjnym Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania skarp przekopów i nasypów w należytym stanie. Dotyczy to zarówno miejsc osunięć gruntu, które winny - po czasie ujawnienia się - zostać zastabilizowane.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za:

- „m³” robót przekopowo – nasypowych
- „m²” plantowania i zagęszczenia dna przekopu/terenu
- „m²”wzmacniania powierzchni skarp siatką przeciwoerozyjną

Cena jednostkowa obejmuje oprócz wymienionych wyżej prace związane z:

- zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- formowaniem nasypu/przypory wraz z zagęszczeniem,
- profilowaniem i stabilizacją mechaniczną dna przekopu/podstawy nasypu,
- wywozem lub wbudowaniem w nasyp, unieszkodliwieniem,
- dowozem nowego materiału lub z ukopu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa Nr 880 z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 916, 1726, 2185, 2375.),
- [2] Id-3 - Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa, 2009 r.,
- [3] Id-114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019.
- [4] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania
- [5] PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania
- [6] PN-60/B-04493 Grunty budowlane -- Oznaczanie kapilarności biernej
- [7] BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.

ST.02.03 Stabilizacja podłoża geosyntetykami

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie stabilizacji podłoża geosyntetykami.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych ze stabilizacją podłoża geosyntetykami.

1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Jako materiał użyty do wzmacniania, odwadniania i zabezpieczenia podtorza kolejowego należy stosować geosyntetyki spełniające wymagania normy PN-EN 13250 [2]. Materiał powinien być odporny na biodegradację i działanie czynników środowiskowych oraz posiadać deklarację producenta.

Materiał zastosowany w projekcie przebudowy linii kolejowej dobrano w oparciu o przeprowadzone badania geotechniczne i stosowne projekty oparte na wynikach badań - są nimi cienkie pokrycia ochronne z :

- a) Geowłókniny - stanowiące warstwy oddzielające filtracyjne, wzmacniające górne warstwy podłoża kolejowego w jego słabych miejscach łącznie z zabezpieczeniami wielowarstwowymi z gruntów mineralnych takich jak kliniec, niesort kamienny,
- b) Geokraty – zastosowane w celu wzmocnienia, zazbrojenia skarp i zboczy, oraz zapobiegnięciu erozji gruntu.

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**ST.02.00. Roboty torowe****Geowłókniny**

Użyte geowłókniny spełniać będą funkcje wzmacniania, odwadniania i zabezpieczenia podtorza kolejowego i powinny charakteryzować się następującymi właściwościami mechanicznymi zawartymi w niżej podanych wartościach granicznych (zgodne z tabelą 6-2 Id-3 [1]):

• rodzaj surowca	włóknina polipropylenowa
• wytrzymałość na przebicie statyczne (badanie CBR) –	≥ 2000 N
• wytrzymałość na przebicie dynamiczne,	≤ 20 mm
• wytrzymałość na rozciąganie wszerz nie mniej niż	≥ 16 kN/m
• wydłużenie przy zerwaniu	50 - 100 %
• wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny	≥ 5 x 10 ⁻⁴ m/s
• charakterystyczna wielkość porów O90 (µm 90)	0,06 – 0,20 mm
• masa powierzchniowa	min. 250 g/m ²
• okres trwałości	min. 25 lat

Wymagania dla geowłóknin drenażowych przedstawiono w ST.03.00 – Roboty odwodnieniowe

Geokrata

Geokrata wytwarzana jest z wysoce odpornego tworzywa sztucznego – polietylenu wysokiej gęstości (HDPE). Podstawowym elementem geokraty są komórki (zwane geokomórkami) łączone w większe sekcje za pomocą zgrzewów ultradźwiękowych. W zależności od potrzeb stosuje się różne wielkości i wysokości komórek – wg wskazania w dokumentacji projektowej.

Wymagania dla materiału do wykonania geokraty oraz dla sekcji geokraty komórkowej zostały zestawione w poniższych tabelach.

Wymagania dla materiału do wykonania geokraty

WŁAŚCIWOŚCI	WYMAGANIA	METODA BADAŃ WG
Gęstość, g/cm ³	0,935 – 0,965	PN-EN ISO 1183-1:2013-06
Wytrzymałość na rozciąganie, kN/m ²	≥ 21 000	PN-EN ISO 527-2:2012
Odporność na korozję naprężeniową, h	≥ 2 000	ASTM D1693

Wymagania dla sekcji geokraty (geosiatki komórkowej)

L.p.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań wg
1	Szerokość taśmy, mm	100 ± 2%	przymiarem
2	Wytrzymałość na rozciąganie, (taśma przed wykonaniem perforacji), kN	≥ 2,1	PN-EN ISO 527-3:1998 PN-EN ISO 10319:2015-08

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**ST.02.00. Roboty torowe**

3	Wytrzymałość złącza zgrzewanego na oddzieranie, (badanie typu T), kN	$\geq 1,0$	PN-EN ISO 12814-4:2003 PN-EN ISO 10321:2010
4	Wytrzymałość złącza zgrzewanego na rozrywanie, (badanie typu X), kN (parametr wariantowy dla lp.5)	$\geq 2,1$	PN-EN ISO 12814-4:2003 PN-EN ISO 10321:2010
5	Wytrzymałość złącza na ścinanie, kN (parametr wariantowy dla lp.4)	$\geq 1,8$	PN-EN 12814-2:2002 PN-EN 12814-4:2003 PN-EN ISO 527-3:1998

3. SPRZĘT

Wykonawca winien dostosować sprzęt służący do zagęszczania gruntów uwzględniający miejscowe warunki zabudowy w celu zapobieżenia naruszenia ich stateczności.

- ręczne ubijaki,
- zagęszczarki mechaniczne,
- równiarka samojezdna,
- inny sprzęt niezbędny do wykonania robót.

4. TRANSPORT

Według potrzeb i możliwości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ETAPY REALIZACJI ROBÓT

1) Przygotowanie terenu robót

- a. zakończenie robót związanych z posadowieniem fundamentów konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej (przed ułożeniem warstw wzmacniających podtorze), wykonywanie palowania ww. konstrukcji przed zabudową wzmocnienia konstrukcji podtorza z uwagi na spowodowanie rozluźnienia wykonanych warstw i uszkodzenie geosyntetyków,
- b. zakończenie wszystkich robót związanych z ułożeniem kabli,
- c. wyprofilowanie górnej powierzchni podtorza przed ułożeniem pokrycia ze spadkiem określonym w dokumentacji,
- d. ułożenie pokryć na takiej głębokości aby nie uległy uszkodzeniom w czasie pracy maszyn torowych,

- e. warstwę zagęścić i wyrównać przy użyciu ręcznych ubijaków i zagęszczarek mechanicznych.

2) Roboty właściwe:

- a. Na przygotowanym podtorzu ułożyć należy z rolki geosyntetyk na pełną szerokość wzmacnianego fragmentu podtorza. Poszczególne pasy geosyntetyków należy łączyć ze sobą na zakładkę o szerokości $40 \div 80$ cm poprzecznie i wzdłużnie w zależności od szerokości użytego geosyntetyku.

5.2. WYMAGANIA

Układanie geowłókniny należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta wyrobu oraz wymaganiami określonymi w warunkach technicznych Id-3 [1].

Układanie geowłókniny pod pokrycia ochronne podtorza kolejowego powinno być poprzedzone zakończeniem i odbiorem robót związanych z:

- wykonaniem fundamentów konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej,
- układaniem kabli,
- wyprofilowaniem i zagęszczeniem górnych powierzchni podtorza przed ułożeniem pokryć ochronnych,

oraz innych robót, które mogą spowodować rozluźnienie wykonanych warstw podtorza i uszkodzenie geosyntetyków.

Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć geosyntetyk na pełną szerokość wzmacnianego fragmentu podtorza bez pofałdowań. Poszczególne pasy geosyntetyków należy łączyć ze sobą na zakład o szerokości $40 + 80$ cm poprzecznie i wzdłużnie w zależności od szerokości użytego geosyntetyku. Kierunek zakładu powinien być zgodny ze spadkami poprzecznymi i podłużnymi torowiska.

Geosyntetyki należy układać na takiej głębokości, aby nie uległy uszkodzeniom w czasie pracy maszyn torowych. Przyjęto, że grubość warstwy podsypki lub gruntu nie powinna być mniejsza od grubości belki podtorowej oczyszczarki tj. 25 cm.

Lokalizacja oraz długość odcinków, na których układane są geosyntetyki, powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, przy czym długość odcinków, na których układane są pokrycia, powinna być większa od długości odcinków, na których występują niekorzystne warunki wodno-gruntowe (pokrycie pod rozjazdem układu się na długości 4-6 m większej od jego długości, w rejonie podejścia do mostu na długości 15-25; pod stykiem szynowym na długości 2-6 m).

Długość odcinków przejściowych między istniejącym podtorzem, a podtorzem modernizowanym nie może być mniejsza niż 10 m.

Układanie geokraty (geosiatki komórkowej) należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta wyrobu oraz wymaganiami określonymi w warunkach technicznych Id-3 [1].

Przy dobudowywaniu nasypu należy odpowiednio przygotować istniejący nasyp poprzez wykonanie schodkowania skarpy, na poziomych częściach układamy - rozciągamy geokratę. Rozkładanie polega na rozciąganiu jej na uprzednio przygotowanej powierzchni wyłożonej warstwą geowłókniny i przytwierdzeniu do podłoża za pomocą metalowych kotew. Poszczególne sekcje geokraty łączy się ze sobą za pomocą opasek samozaciskowych z tworzywa lub zszywek metalowych. Geokomórki wypełniamy materiałem do dobudowy nasypu, spełniającym parametry i normy w ramach obowiązujących przepisów. Materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy zostaną wykorzystane do robót (po wcześniejszym zakwalifikowaniu jako przydatne) lub odwiezione na odkład. Mechanicznie zagęszczamy i profilujemy podłoże pod górne warstwy konstrukcyjne podtorza kolejowego.

Geosiatkę komórkową przewidzianą do wzmocnienia skarp i pozostałych powierzchni należy ułożyć na podłożu i zakotwić wykorzystując metalowe kotwy lub pręty, kołki, ramy montażowe lub inne elementy montażowy zgodnie z instrukcją producenta. Poszczególne sekcje geosiatki komórkowej łączy się ze sobą za pomocą opasek samozaciskowych z tworzywa lub zszywek metalowych. Po wykonaniu połączeń wszystkich sąsiadujących sekcji, geosiatkę należy wypełnić ziemią urodzajną wraz z obsianiem trawą, zgodnie z ST.02.05.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola ma na celu zapewnienie robót zgodnie z dokumentacją techniczną, normami, przepisami technicznymi i umowami oraz ma na celu nie dopuszczenie do dalszych prac, jeżeli już uprzednio wykonane prace nie spełniają stawianych wymogów, jak również zapewnienie stosowania właściwych materiałów, metod pomiarowych, technologii, warunków ochrony środowiska.

Kontrola jakości robót obejmuje:

- jakość użytych materiałów z uwzględnieniem „okresu użytkowania”,
- sposób przygotowania podłoża pod geosyntetyk (minimum co 50m),
- jakość ułożenia geosyntetyku,
- wizualną ocenę jakości wykonanych robót,
- sprawdzenie zgodności wymiarów i rzędnych wysokościowych podtorza z wielkościami projektowanymi,
- sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia warstwy pospółki użytej dla wyrównania powierzchni (min. co 50m),

Kontrola jakości ułożenia geosyntetyków polega na wizualnej ocenie jakości wykonywanych robót, ze szczególnym zwróceniem uwagi na sposób wykonania połączeń (wielkość i kierunek zakładów).

Sposób kontroli, dopuszczalne odchyłki zawiera Tablica 14 § 58 „Warunków technicznych utrzymania podtorza kolejowego - Id-3” [1]. Kontrola ułożenia geosyntetyków powinna odbywać się na całości odcinka, na którym geosyntetyk został zabudowany przed zabudową kolejnej warstwy kruszywa na geosyntetyku.

Na odcinkach, na których geosyntetyki ułożone będą za pomocą kombajnu podtorzowego kontrola jakości ich wbudowania winna być zgodna z regulaminem pracy maszyny.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla:

- ułożenia geosyntetyku jest - „m²”

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się po sprawdzeniu zgodności ich wykonania z projektem i warunkami technicznymi Rozdział 9 „Warunków technicznych utrzymania podtorza kolejowego - Id-3” [1].

Zamawiający lub jego Przedstawiciel na budowie dokonują rozliczenia zakończonych robót na podstawie odbiorów robót:

1. odbioru częściowego (po zakończeniu elementów robót lub obiektów wyspecyfikowanych w Umowie),
2. odbioru końcowego (po całkowitym zakończeniu robót).

Odbioru robót należy dokonać ogólnymi zasadami wskazanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za:

„m²” ułożenia pokrycia ochronnego z geosyntetyków.

Cena jednostkowa obejmuje zapas na odpady i ubytki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Id-3 - Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa, 2009 r.
- [2] PN-EN 13250:2016-11- Geotekstylia i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg kolejowych.

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.

ST.02.04 Warstwy ochronne - pokrycia ochronne filtracyjne z gruntów mineralnych

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania warstw ochronnych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstw ochronnych.

1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Rodzaje materiałów zastosowanych dla projektu przebudowy linii kolejowej i ich zabudowę dobrano w oparciu o przeprowadzone ekspertyzy specjalistów od spraw geotechniki, badania radarowe i stosowne projekty oparte na wynikach badań, z gruntów mineralnych takich jak kliniec i niesort kamienny z zachowaniem warunków określonych w Załączniku 1 „Warunków technicznych utrzymania podtorza kolejowego - Id-3” [1]. Miejsca ich zabudowy oraz grubości warstw określa dokumentacja projektowa oddzielnie dla każdego modernizowanego obiektu.

Kruszywa do budowy warstw ochronnych powinny spełniać warunek Terzaghiego oraz poniższe wymagania.

Niesort kamienny oraz kliniec do budowy warstwy ochronnej musi spełniać wymagania jak dla materiału nowego (dowożonego) podane w „Warunkach technicznych utrzymania podtorza kolejowego - Id-3 [1] oraz wymagania normy PN-EN 13043:2004.

Niesort kamienny:

- uziarnienie 0-31,5 mm;
- wskaźnik różnoziarnistości wg Id-3;
- zawartość cząstek mniejszych od 0,02 mm mniejsza niż 3%;
- obliczeniowy moduł odkształcenia $E \geq 200$ MPa.

Kliniec kamienny:

- uziarnienie 4 – 31,5 mm;
- wskaźnik różnoziarnistości wg Id-3;
- zawartość cząstek mniejszych od 0,075 mm mniejsza niż 3%;
- zawartość frakcji podstawowej nie mniejsza niż 85%;
- obliczeniowy moduł odkształcenia $E \geq 200$ MPa;
- zawartość zanieczyszczeń mniej niż 0,1%.

Z uwagi na możliwość zmiany uziarnienia wynikającego przede wszystkim z niezwykle szybkiego wysychania materiału w wysokiej temperaturze i jego rozsortowywania się podczas transportu i rozładunku oraz na składowisku należy zadbać o jego właściwą wilgotność. Dla uzyskania właściwego współczynnika zagęszczenia I_s zaleca się dogęszczanie materiału w miejscach trudno dostępnych za pomocą płyt wibracyjnych. Zagęszczanie gruboziarnistego materiału nie może być określane normową metodą Proctora [5] gdyż wilgotność optymalna kruszywa przy zagęszczaniu wibracyjnym jest znacznie mniejsza od wilgotności określonej w badaniach Proctora.

Badania wbudowywanych materiałów powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania.

3. SPRZĘT

Wykonawca robót winien dostosować sprzęt służący do zagęszczania gruntów mineralnych uwzględniający miejscowe warunki zabudowy w celu zapobieżenia naruszenia ich stateczności:

- sprzęt mechaniczny taki jak spycharki lub równiarki do rozścielenia kruszywa,
- walce statyczne i wibracyjne do mechanicznego zagęszczania warstwy oraz w miarę potrzeb ubijaki mechaniczne, wibratory płytowe w miejscach trudno dostępnych,
- Pociąg do Napraw Podtorza - PNP z maszyną wiodącą AHM,
- inny sprzęt niezbędny do realizacji zadania.

4. TRANSPORT

Dopuszcza się dowóz kruszywa drogą kolejową lub transportem kołowym. W takim przypadku należy kategorycznie przestrzegać zakazu poruszania się samochodów samowyladowczych po zagęszczonych i przygotowanych do zabudowy warstwy ochronnej górnych warstwach podtorza.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ETAPY REALIZACJI ROBÓT

1) Przygotowanie terenu robót:

- a. przed wbudowaniem warstwy ochronnej należy dokonać pomiaru modułu odkształcenia wtórnego podtorza przygotowanego do budowy warstwy i porównać z modułem wtórnym podtorza przyjętym w projekcie do obliczeń grubości warstwy,
- b. przeprowadzić prace związane z ulepszeniem podtorza zgodnie z dokumentacją projektową,

2) Roboty właściwe

- a. mechaniczne ułożenie warstwy ochronnej na całej szerokości korony torowiska modernizowanego toru,
- b. roboty wykonać należy mechanicznie rozkładając warstwami dostarczone transportem kołowym bądź szynowym kruszywo i zagęścić,
- c. bieżąca kontrola zagęszczenia warstwy.

5.2. WYMAGANIA

5.2.1 MODUŁ ODKSZTAŁCENIA PODTORZA PRZED WBUDOWANIEM WARSTW OCHRONNYCH

Projekt warstwy ochronnej zawiera obliczenia jej grubości z uwzględnieniem rodzaju i odkształcalności materiałów przyjętych w jej konstrukcji, wymaganego minimalnego modułu całego układu warstw ochronnych podtorza, jaki powinien być osiągnięty (zmierzony) na nowym torowisku w wyniku wbudowania warstwy na podtorzu o rozpoznanym module odkształcenia wtórnego podczas geotechnicznych badań przedprojektowych.

W związku z tym przed wbudowaniem warstwy ochronnej należy zmierzyć moduł odkształcenia wtórnego podtorza przygotowanego do budowy warstwy i porównać z modułem wtórnym podtorza przyjętym w projekcie do obliczeń grubości warstwy. Wartość modułu oznaczonego na budowie powinna być równa lub większa od modułu wartości modułu przyjętego do obliczeń.

Gdy ten warunek nie jest spełniony należy podtorze ulepszyć przez dodatkowe zagęszczenie, przez stabilizację gruntów, zastosowaniem materiałów lepszych do warstwy ochronnej (o mniejszej odkształcalności niż w projekcie), zwiększeniem grubości warstwy ochronnej - zgodnie z dokumentacją projektową.

Skuteczność zabiegów powinna być udokumentowana obliczeniami sprawdzającymi przed wbudowaniem warstwy.

Wykonanie warstwy ochronnej można rozpocząć dopiero po wykonaniu i odbiorze następującego zakresu robót:

- roboty ziemne wraz z profilowaniem torowiska (nadanie spadków poprzecznych zgodnie z dokumentacją projektową)

- wzmocnienie podłoża przy użyciu geosyntetyków.

5.2.2 WYKONANIE WARSTWY OCHRONNEJ

Warstwę ochronną należy wykonać na całej szerokości korony torowiska modernizowanego toru. Roboty wykonać należy mechanicznie rozkładając warstwami dostarczone transportem kołowym bądź szynowym kruszywo i zagęścić.

Roboty te należy wykonać zgodnie z projektem, a także zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i ruchu kolejowego i kołowego oraz zgodnie w tymczasowym regulaminem prowadzenia ruchu pociągów i ruchu transportu kołowego opracowanego przez Wykonawcę robót i z Id-114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019 [2].

Należy używać wibratorów o zwiększonej częstotliwości, co gwarantuje wyraźne zwiększenie zagęszczenia warstwy.

Jako najbardziej wiarygodną metodę pomiaru zagęszczenia przyjęto metodę pomiaru bezpośredniego za pomocą objętościomierza piaskowego, przy czym każde badanie musi być uzupełnione odpowiednio zmodyfikowanymi badaniami Proctora dla materiału z tego samego miejsca toru - uzyskiwane w ten sposób wyniki pozwolą wyeliminować błędy wynikające ze zmienności parametrów materiałów w poszczególnych dostawach. Pomiary zagęszczania w torze należy prowadzić równolegle z określaniem wilgotności wbudowywanego materiału, pomiarami modułu odkształcenia podłoża torowiska po ułożeniu warstwy ochronnej.

W miejscach zabudowy warstwy ochronnej na podtorzu przygotowanym do ułożenia nawierzchni kolejowej (po wzmocnieniu) należy uzyskać minimalny moduł zagęszczenia nie mniejszy niż określony w Dokumentacji Projektowej.

Ocena wskaźnika zagęszczenia warstwy ochronnej na podstawie wskaźnika odkształcalności powinna być sprawdzana w punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 metrów.

Wartości wtórnego modułu odkształcalności E_2 dla warstw ochronnych należy sprawdzać w punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m.

Wykonanie robót w poszczególnym torze może być prowadzone przy czynnym ruchu pociągów z prędkością 100 km/h na torze sąsiednim.

Transport kruszywa powinien odbywać się w taki sposób, aby nie przewozić kruszywa po wyprofilowanej koronie torowiska. Zaleca się dostarczenie kruszywa za pomocą wagonów samowyładowczych a w przypadku transportu samochodowego kruszywo należy dowozić w taki sposób, aby samochody nie wjeżdżały na wyprofilowaną koronę torowiska (przygotowaną do zabudowy warstw ochronnych).

W projekcie przyjęto wykonanie warstwy ochronnej z niesortu kamiennego na szlakach oraz z kłińca na stacjach i przystankach osobowych. Szczegółowych zakres stosowania poszczególnych materiałów został zawarty w Dokumentacji Projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zgodnie z „Warunkami technicznymi utrzymania podtorza kolejowego- Id-3” § 58 Tablica 14 [1].

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla:

- warstwy z niesortu kamiennego oraz kłińca jest - „m³”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z „Warunkami technicznymi utrzymania podtorza kolejowego - Id-3” Rozdział 9 [1].

Odbioru robót dokonuje się po sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi. Podczas odbioru określa się wartość techniczną wykonanych prac.

Zamawiający lub jego Przedstawiciel na budowie dokonują rozliczenia zakończonych robót na podstawie odbiorów robót:

1. odbioru częściowego (po zakończeniu elementów robót lub obiektów wyspecyfikowanych w Umowie),
2. odbioru końcowego (po całkowitym zakończeniu robót).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za:

- „m³” wykonania warstwy ochronnej

Cena jednostkowa obejmuje zapas na odpady i ubytki

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Id-3 - Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa, 2009 r.,
- [2] Id-114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019
- [3] PN-EN 1097-6:2022-07 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
- [4] PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- [5] PN-B-04481:1988 - Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.

ST.02.05 Humusowanie z obsianiem nasionami traw

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie umocnienia skarp i pozostałych powierzchni poprzez darniowanie i humusowanie z obsianiem nasionami traw.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie darniowania i humusowania z obsianiem nasionami traw. Darniowanie i humusowanie z obsianiem nasionami traw należy wykonać w przypadku wykonywania robót ziemnych ingerujących w istniejące skarpy nasypów oraz rowów. Miejsca ingerencji w istniejące skarpy i rowy boczne zostały wskazane w dokumentacji projektowej na planach sytuacyjnych i przekrojach poprzecznych dokumentacji projektowej.

1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

1. **Ziemia urodzajna (humus)** - powierzchniowa warstwa gruntu o zawartości, co najmniej 2% części organicznych. Grubość warstwy ziemi urodzajnej zależy od głębokości zalegania.
2. **Humusowanie** - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.
3. **Darnina** - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.
4. **Darniowanie** - pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą.

5. **System korzeniowy** – zespół korzeni uformowany przez roślinę.
6. **Obsiew** – proces polegający na nanoszeniu mieszanek siewnych w celu biologicznego utrwalania powierzchni gruntu.
7. **Hydrosiew** – proces obejmujący nanoszenie hydromechanicznie mieszanek siewnych, środków użyźniających, wypełniaczy, hydrożelu, stymulantów wzrostu i substancji klejących w celu biologicznego utrwalania powierzchni gruntu.
8. **Pryzmowanie humusu do ponownego użytku** – składowanie humusu zdjętego z powierzchni w liniach rozgraniczających inwestycji w przyzmach, w celu wykorzystania przy wykonaniu trawników i przygotowaniu terenu pod projektowane nasadzenia.
9. **Badanie przydatności humusu do uprawy roślin** – badania humusu zdjętego z powierzchni w liniach rozgraniczających inwestycji wykonane przez stacje chemiczno - rolniczą.
10. **Betonowe płyty chodnikowe** - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodnika, umocnienia rowu lub ścieku.
11. **Ażurowe płyty betonowe** - prefabrykowane płyty betonowe wielootworowe przeznaczone do umocnienia rowu lub ścieku.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. ZIEMIA URODZAJNA

Ziemia urodzajna przygotowana lub dostarczona przez Wykonawcę i zgłoszona do zatwierdzenia przez Inżyniera powinna posiadać następujące właściwości:

- brak kamieni większych niż 5 cm, zanieczyszczeń obcych oraz korzeni chwastów trwałych,
- struktura ziemi: budowa agregatowa, brak brył ziemi większych niż 5 cm,
- optymalny skład granulometryczny:
- frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12-18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20-30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45-70%,
- zawartość fosforu: 40 – 80 mg/dm³,
- zawartość potasu: 125 – 200 mg/dm³,
- zawartość magnezu: 60 – 120 mg/ dm³,
- zawartość azotu: 50-100 mg/m³
- stopień wilgotności: ziemia świeża (chłodna w dotyku),
- obecność części organicznych: $\geq 2\%$,
- zawartość próchnicy dla ziemi do zaprawienia dołów: $\geq 2\%$
- odczyn pH:
- dla trawników łąkowych 5,5 – 6,5,
- dla roślin liściastych 6,0 – 7,5,

- dla roślin iglastych <5,5,
- zasolenie: <1 g/dm³.

Pozyskaną ziemię urodzajną w celu późniejszego wykorzystania należy zgarnąć w pryzmy o wysokości do 2 m i obsiać mieszanką traw ochronnych. Dopuszczalny okres składowania wynosi 1 rok.

2.2. NASIONA TRAW

Nasiona traw oraz roślin motylkowatych drobnonasiennych, byliny w ilości 20g/m² do 30g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych. Skład mieszanki siewnej winien zostać zatwierdzony przez Zamawiającego.

Zaleca się stosowanie gotowych mieszanek do obsiewu o drobnym, gęstym ukorzeniu. Gotowa mieszanka powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania, nazwy gatunków po łacinie.

W przypadku braku możliwości zakupu gotowej mieszanki o składzie dostosowanym do warunków terenowych, należy wykonać mieszankę na zamówienie. Poszczególne gatunki do wykonania mieszanki powinny mieć określone: klasę, zdolność kiełkowania.

Zdolność kiełkowania nasion powinna wynosić minimum 60%.

Etykiety ze zużytych opakowań po mieszkankach nasion zastosowanych w pasie drogowym powinny być zachowane do czasu odbioru robót.

2.3. DARNINA

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub pasma wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm.

Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem, najwyżej przez 30 dni.

2.4. SZPILKI DO PRZYBIJANIA DARNINY

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm.

2.5. NAWOZY MINERALNE

Zaleca się stosowanie gotowych mieszanek nawozów wieloskładnikowych zawierających azot, fosfor i potas. Dobór nawozów powinien być dokonany na podstawie badania ziemi urodzajnej w stacji chemiczno - rolniczej. Nawozy mineralne powinny być w oryginalnym opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K.) i udziałem procentowym składników. Nawozy

należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania. Nawozy należy stosować zgodnie z zaleceniem producenta. Nawożenie nawozami w formie pylistej, krystalicznej lub granulatu zakończyć 7 dni przed sadzeniem lub siewem.

2.6. HYDROŻELE

Dodatki do podłoża, które poprawią stosunki powietrzno wodne gleby, zwiększają dostępność wody dla roślin, co jest niezwykle ważne w trudnych warunkach, jakie panują wzdłuż drogi. Ze względu na trudne warunki siedliskowe wzdłuż drogi zaleca się stosowanie hydrożelu, jako domieszki do zaprawy dołów, w ilości nie mniej niż 0,12 kg na 1 m³ zaprawy.

2.7. MATERIAŁY DO HYDROSIEWU

Do wykonania hydrobsiewu zaleca się zastosować mieszankę o następującym składzie:

- mulcz (biodegradalny materiał naturalny), produkowany z wtórnie przerobionego papieru lub drewna) 155 - 200 g/m²,
- substancje klejące 25 - 30 g/m²,
- mieszanki siewne (wymagania w pkt. 2.4) 30 g/m²,
- nawóz startowy (wymagania w pkt. 2.2) 35 - 50 g/m²,
- hydrożel 1,1 g/m²,
- biostymulant wzrostu (mieszankę hormonów wzrostu i witamin) 4 - 5 ml/m².

Wszystkie składniki hydrobsiewu muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w agrotechnice. Skład mieszanki do hydrobsiewu winien zostać zatwierdzony przez Zamawiającego.

2.8. WODA

Woda użyta do podlewania powierzchni obsianych powinna pochodzić ze źródeł niebudzących wątpliwości.

2.9. ŚRODKI OCHRONY ROŚLIN

Do stosowania mogą być dopuszczone tylko te środki ochrony roślin, które przy prawidłowym stosowaniu, zgodnie z ich przeznaczeniem, nie stanowią zagrożenia dla zdrowia człowieka, zwierząt i środowiska i posiadają zezwolenie na dopuszczenie do obrotu.

O każdym użyciu środków ochrony roślin i jego przyczynach należy poinformować Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

3. SPRZĘT

- walce gładkie, żebrowane lub ryflowane,
- wibratory samobieżne,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych),

- hydrosiewnik z ciągnikiem oraz osprzęt do agrouprawy (np. włóki obręczowo-pierścieniowej, brony chwastownika - zgrzebla, wałowłóki),
- inny sprzęt niezbędny do wykonania zadania.

4. TRANSPORT

Dowolne środki transport kołowego w warunkach zabezpieczających przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. HUMUSOWANIE SKARP Z OBSIANIEM

Na ukształtowanych skarpach humusowanie powinno być wykonane od górnej krawędzi skarpy do jej krawędzi dolnej. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać górnej krawędzi skarpy nasypu lub przekopu grubości 10 cm po moletowaniu i zagęszczeniu.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

Warstwę wytworzonej ziemi urodzajnej należy obsiać mieszankami nasion traw, roślin motylkowych i bylin w ilości od 20 g/m² do 30g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych. Nasiona wysiewać i pielęgnować zgodnie z zaleceniami producenta mieszanki nasion.

Wykonanie robót w poszczególnym torze musi być prowadzone przy czynnym ruchu pociągów z prędkością 100 km/h na torze sąsiednim.

5.2. DARNIOWANIE

Darniowanie **zaleca się** wykonywać wczesną wiosną do końca maja oraz we wrześniu, a w razie konieczności w październiku.

Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą ziemi urodzajnej.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem, zaakceptowane przez Inżyniera.

Jako podstawowe należy przyjąć darniowanie kożuchowe (powierzchniowe) skarp i pozostałych powierzchni.

DARNIOWANIE KOŻUCHOWE (POWIERZCHNIOWE)

Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pas dolny powinien być oparty o element zabezpieczający podstawę skarpy. W przypadku braku zabezpieczenia podstawy skarpy, dolny pas darniny powinien być zagłębiony w dno rowu lub teren na głębokość od 5 do 8 cm. Pasy darniny

należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianym ubijakiem tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża.

Wykonując darniowanie pod koniec okresu wegetacji oraz na skarpach o nachyleniu bardzo stromym, płyty darniny należy przybić szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16 szt./m³ i nie mniej niż 2 szt. na płyt.

DARNIOWANIE W KRATĘ

Darniowanie w kratę należy wykonywać pasami nachylonymi do podstawy skarpy pod kątem 45°, krzyżującymi się w taki sposób, aby tworzyły nie pokryte darniną kwadraty (okienka). Ułożone w kratę płyty darniny należy uklepać ubijakiem i przybić do podłoża szpilkami a powstałe pola okienek wypełnić humusem i obsiać mieszanką traw.

5.3. UMOCNIENIE SKARP PŁYTAMI BETONOWYMI

Po wykonaniu robót ziemnych należy wyprofilować skarpy boczne w kształcie określonym w Dokumentacji Projektowej. Prefabrykowane betonowe elementy ażurowe, pełne należy układać ręcznie rozpoczynając ich układanie od dolnej krawędzi. Ułożone elementy stanowić winny jednolitą powierzchnię. Otwory elementów prefabrykowanych należy wypełnić humusem i obsiać trawą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA JAKOŚCI HUMUSOWANIA I OBSIANIA

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST oraz sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw. Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych niezatrąwionych miejsc nie powinien przekraczać 0,20 m².

Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

6.2. KONTROLA JAKOŚCI UMOCNIENIA PŁYTAMI

Kontrola jakości umocnienia płytami obejmuje:

- jakość użytych materiałów;
- położenie elementów w płaszczyźnie poziomej i pionowej,
- dokładność ułożenia,
- jakość wykonanych połączeń,
- uporządkowanie terenu wokół.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier Projektu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla:

- zabezpieczenia skarp, rowów i pozostałych powierzchni przez humusowanie, obsianie jest - „m²”
- zabezpieczenia skarp, rowów i pozostałych powierzchni przez darniowanie jest - „m²”

8. ODBIÓR ROBÓT

W przypadku, jeśli nie wskazano inaczej, odbioru robót należy dokonać ogólnymi zasadami wskazanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za:

- „m²” zabezpieczenia skarp, rowów i pozostałych powierzchni przez humusowanie z obsianiem, z uwzględnieniem pielęgnacji, nawożenia
- „m²” zabezpieczenia skarp, rowów i pozostałych powierzchni przez darniowanie, z uwzględnieniem pielęgnacji, nawożenia

Cena jednostkowa obejmuje zapas na odpady i ubytki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] BN-79/8939-14 Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wyposażenia obiektów kolejowych. Wymagania i badania.

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.

ST.02.06 Odwodnienie powierzchniowe - umocnienie rowów otwartych elementami prefabrykowanymi

1. Wstęp

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie odwodnienia powierzchniowego - umocnienie rowów otwartych elementami prefabrykowanymi.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie odwodnienia powierzchniowego - umocnienie rowów otwartych elementami prefabrykowanymi oraz oczyszczenie, profilowanie dna i skarp.

1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Umocnienia dna rowów należy wykonać z korytek betonowych (muldowych) o wymiarach 40x50x12 (szer./dł./wys.) lub płyt ażurowych o wymiarach 40x60x8 (szer./dł./wys.).

Skarpy rowu należy umocnić płytami ażurowymi o wymiarach 40x60x8 lub 60x40x8 (szer./dł./wys.) lub płytami chodnikowymi o wymiarach 50x50x7 (szer./dł./wys.).

Zastosowany materiał powinien spełniać wymagania określone w warunkach technicznych Id-3 [1] oraz w normach PN-EN 13369:2018-05 [2], PN-EN 13250:2016-11 [3], PN-EN 13252:2016-11 [4].

3. SPRZĘT

- żurawik,

- sprzęt ręczny.

4. TRANSPORT

- lokomotywa n/t,
- wagon platforma,
- samochód skrzyniowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Układanie prefabrykowanych elementów betonowych (korytek) na dnie rowu należy poprzedzić robotami ziemnymi oraz reprofilacją rowów i skarp bocznych. Kształt dna rowu, skarp bocznych oraz niweleta rowu musi być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Prefabrykowane elementy betonowe należy układać ręcznie na wcześniej przygotowanej podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej rozpoczynając ich układanie od dolnej krawędzi. Ułożone elementy stanowić winny jednolitą powierzchnię. Otwory elementów prefabrykowanych ażurowych należy wypełnić humusem i obsiać mieszką traw.

W ramach prac dostosowawczych należy przewidzieć oczyszczenie rowów istniejących z regulacją, profilowaniem dna i skarp.

Wykonanie robót należy prowadzić zgodnie z fazowaniem robót uwzględniając czynny ruch pociągów na torze sąsiednim.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę materiałów, prefabrykatów przeprowadzić należy przed ich wbudowaniem w podtorze w odniesieniu do dokumentacji projektowej i zgodności z przedmiotowymi normami jeśli element posiada.

W przypadku braku stosownych wymaganych przepisami norm lub innych dokumentów stwierdzających ich dobre właściwości użytkowe badania takich materiałów dokonuje Wykonawca (pod względem trwałości, niezawodności, wpływu na środowisko naturalne itp.) i przedstawia takie badania Inżynierowi, który podejmuje decyzję co do możliwości ich zabudowania. Inżynier może zlecić dodatkowe badania w celu wykazania właściwości użytkowych materiałów.

Wykonanie kontroli jakościowej materiałów i prefabrykatów jest obowiązkiem producenta zgodnie z „Warunkami technicznymi utrzymania podtorza - Id-3” Rozdział 8 § 53 [1].

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- jakość użytych materiałów;
- położenie elementów w płaszczyźnie poziomej i pionowej,
- dokładność ułożenia,
- jakość wykonanych połączeń,

- uporządkowanie terenu wokół.

W okresie gwarancyjnym Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania skarp przekopów i nasypów w należytym stanie. Dotyczy to zarówno miejsc osunięć gruntu, które winny - po czasie ujawnienia się - zostać zastabilizowane.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla:

- umocnionego dna rowu oraz układania koryta betonowego jest – „m”
- umocnionego dna oraz skarp z płyt ażurowych oraz umocnienia z płyt betonowych chodnikowych jest - „m²”
- oczyszczenia rowów istniejących z regulacją, profilowaniem dna i skarp jest – „m”

8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z „Warunkami technicznymi utrzymania podtorza – Id-3” Rozdział 9 [1].

Zamawiający lub jego Przedstawiciel na budowie dokonują rozliczenia zakończonych robót na podstawie odbiorów robót:

1. odbioru częściowego (po zakończeniu elementów robót lub obiektów wyspecyfikowanych w Umowie),
2. odbioru końcowego (po całkowitym zakończeniu robót).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za:

- „m” umocnionego dna rowu oraz układania koryta betonowego
- „m²” umocnienia skarp elementami prefabrykowanymi
- „m” oczyszczenia rowu z regulacją profilowaniem dna i skarp

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Id-3 - Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa, 2009 r.,
- [2] PN-EN 13369:2018-05 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- [3] PN-EN 13250:2016-11- Geotekstyli i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg kolejowych,
- [4] PN-EN 13252:2016-11 Geotekstyli i wyroby pokrewne -- Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.

ST.02.07 Roboty rozbiórkowe

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w zakresie rozbiórki torów - nawierzchni torów, rozjazdów, kozłów oporowych, nawierzchni przejazdów kolejowych (do ponownego zabudowania), rozbiórki studni odwodnieniowych, rozbiórki ciągów kanalizacyjnych i drenarskich, rozbiórka odwodnienia powierzchniowego oraz oznakowania toru.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych.

1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Przed rozpoczęciem robót Zakład Linii Kolejowych wspólnie z Wykonawcą robót powinien przeprowadzić przegląd obiektów z dokonaniem wstępnej kwalifikacji materiałów do odzysków.

Materiały uzyskane z demontażu i rozbiórek nawierzchni kolejowej to: szyny, podkłady drewniane i betonowe, złącza izolowane, złączki przymocowania i połączenia szyn, nawierzchnia stalowa rozjazdów, podrojazdnice, kozły oporowe, przyrządy wyrównawcze.

Z przeglądu i wstępnej kwalifikacji należy sporządzić protokół przewidywanych odzysków zgodnie z Instrukcją Im-3 o kwalifikowaniu materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zarządzenie Zarządu nr 269/2019 z dnia 23 kwietnia 2019 r. [4], **Im-4 – Instrukcją kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dla Wykonawców robót [9]** i

Instrukcją PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dotyczącą gospodarki odpadami dla Wykonawców Is-3, Warszawa, 2022 r. [5].

Materiały odzyskane z rozbiórek, nadające się do ponownego użycia winny być przewiezione na koszt Wykonawcy robót do magazynów (placów składowych) poszczególnych właścicieli wraz z ich wyładowaniem i czynnościami związanymi z klasyfikacją i segregacją - segregacja i klasyfikacja bezpośrednio na placu budowy na nadające się do dalszego wykorzystania i nie nadające się do dalszej zabudowy zgodnie z Instrukcją Im-3 o kwalifikowaniu materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zarządzenie Zarządu nr 269/2019 z dnia 23 kwietnia 2019 r. [4] i **Im-4 – Instrukcją kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dla Wykonawców robót** [9]. Posiadacz odpadów zobowiązany jest do posiadania wymaganych przepisami ochrony środowiska pozwoleń i postępować z odpadami zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi - Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269, z 2022 r. poz. 1079, 1260, 1504, 1576, 1747, 2088, 2127, 2375) [1] oraz Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699, 1250, 1726, 2127) [2].

Wykonawca zobowiązany jest do podpisania umów przed przystąpieniem do wykonania robót z właścicielami odzyskanych na skutek likwidacji środków trwałych, których PKP PLK S.A. nie jest właścicielem określających sposób postępowania z materiałami po demontażu i rozbiórze.

Materiały nie nadające się do dalszej zabudowy należy traktować jako odpady i poddać je w pierwszej kolejności odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe procesom unieszkodliwienia.

Wymagania dotyczące recyklingu tłucznia i postępowania z oczyszczonym tłuczniem zawarte są w „Id-110 Warunkach technicznych wykonania i odbioru podsypki tłuczniowej naturalnej i z recyklingu stosowanej w nawierzchni kolejowej” [6].

3. SPRZĘT

Poniżej wymieniono sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych:

- lokomotywa,
- pociąg zrywkowo - układowy z zespołem suwnic torowych,
- żuraw samojezdny,
- dźwig układowy wraz z wagonami,
- żuraw kolejowy,
- koparki dwudrogowe,
- koparki gąsiennicowe,
- spycharka,
- agregat prądotwórczy,
- sprzęt ręczny,
- oczyszczarka tłucznia wraz z transporterami samowyładowczymi (wagonami taśmociągowymi).

- urządzenie do stacjonarnego przesiewu podsypki w celu uzyskania tłucznia o normatywnej granulacji.
- spycharka gąsienicowa do podgarnięcia na hałdę oraz do zasypywania wykopów
- pompa spalinowa lub elektryczna do odpompowania ewentualnej wody z wykopu
- inny sprzęt niezbędny do wykonania robót

Wykonawca zapewni sprzęt w ilości niezbędnej, aby wykonać wszelkie prace zgodnie z harmonogramem robót.

4. TRANSPORT

Poniżej wymieniono sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych:

- lokomotywa nt. spalinowa,
- wagon nt. platforma dla wywozu nawierzchni stalowej,
- samochody skrzyniowe samozaładowcze,
- inny sprzęt niezbędny do wykonania zadania.

Wykonawca zapewni sprzęt w ilości niezbędnej, aby wykonać wszelkie prace zgodnie z harmonogramem robót.

Transport elementów i materiałów z rozbiórki torów powinien odbywać się środkami dostosowanymi do przewozu tego typu elementów i materiałów. Szyny kolejowe, elementy stalowe kozłów oporowych, podkłady kolejowe, elementy przytwierdzenia szyn do podkładów oraz elementy połączenia szyn mogą być przewożone w wagonach kolejowych, samochodach ciężarowych lub innych środkach transportowych, w liczbie sztuk i w objętości nieprzekraczającej dopuszczalnego obciążenia stosowanego środka transportu. Wszystkie elementy powinny być transportowane w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót należy prowadzić zgodnie z fazowaniem robót uwzględniając czynny ruch pociągów na torze sąsiednim.

Wszelkie roboty prowadzone obok istniejących obiektów, torów kolejowych należy prowadzić w taki sposób, by nie naruszać ich stateczności. W przypadku stwierdzenia naruszenia ich stateczności, koszty jej naprawy będzie ponosił Wykonawca.

5.1. POSTĘPOWANIE Z MATERIAŁAMI Z ROZBIÓRKI NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych Zakład Linii Kolejowych wspólnie z Wykonawcą przeprowadzi przegląd obiektów z dokonaniem wstępnej kwalifikacji materiałów do odzysków.

Z przeglądu i wstępnej kwalifikacji należy sporządzić protokół przewidywanych odzysków zgodnie z obowiązującą instrukcją kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP PLK – Im-3 [4] oraz Im-4 [9]. Materiały uzyskane z demontażu i rozbiórek nawierzchni kolejowej to: szyny, podkłady

drewniane i betonowe, złącza izolowane, złączki przymocowania i połączenia szyn, nawierzchnia stalowa rozjazdów, podrojazdnice, kozły oporowe, przyrządy wyrównawcze.

Materiały odzyskane z rozbiórek, nadające się do ponownego użycia winny być przewiezione na koszt Wykonawcy do magazynów (placów składowych) poszczególnych właścicieli wraz z ich wyładowaniem i czynnościami związanymi z klasyfikacją i segregacją.

Materiały nie nadające się do dalszej zabudowy należy traktować jako odpady i poddać je w pierwszej kolejności odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe procesom unieszkodliwienia.

Przy segregacji, klasyfikacji materiałów z rozbiórki należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami, w szczególności zgodnie z:

- instrukcją kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP PLK - Im-3 [4] oraz Im-4 [9],
- instrukcją gospodarki odpadami PKP PLK - Is-3 [5].

Szyny zakwalifikowane wstępnie jako staroużyteczne lub do regeneracji z toru bezстыkowego należy pociąć na odcinki o długości min. 25,4 m (dla szyn typu S60) oraz min. 30,4 m (dla szyn typu S49) z uwzględnieniem zasady, że odległość istniejących spoin i zgrzein do końca szyny nie może być mniejsza niż 6 m. Szyny wstępnie kwalifikowane jako złomowe należy ciąć na odcinki nie dłuższe niż 10 m.

Posiadacz odpadów zobowiązany jest do posiadania wymaganych przepisami ochrony środowiska pozwoleń i postępować z odpadami zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi.

5.2. POSTĘPOWANIE Z ZANIECZYSZCZONYM TŁUCZNIEM I MASĄ ZIEMI

Wymagania dotyczące recyklingu tłucznia i postępowania z oczyszczonym tłuczniem zawarte są w Warunkach technicznych wykonania i odbioru podsypki tłuczniowej naturalnej i z recyklingu stosowanej w nawierzchni kolejowej – Id-110 [6].

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania badań fizykochemicznych w celu stwierdzenia zanieczyszczeń chemicznych szkodliwych dla środowiska. Badania należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi [3].

Tłuczeń torowy (kruszywo) zawierający substancje niebezpieczne (kod 17 05 07) Wykonawca przetransportuje na składowisko odpadów i zutylizuje na własny koszt.

Pozostały tłuczeń (kruszywo), inny niż wymieniony w 17 05 07 należy traktować jako odpad do zagospodarowania przez Wykonawcę, przy czym zaznacza się do budowy nawierzchni kolejowej, a także do budowy pokryć ochronnych **nie jest dozwolone** wykorzystanie tłucznia staroużytecznego.

5.3. USUWANIE I RENOWACJA PODSYPKI NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ Z UŻYCIEM MASZYN OGÓLNOBUDOWLANYCH

Tłuczeń należy odspoić i odwieźć oddzielnie w stosunku do pozostałych mas ziemnych na tymczasowe składowisko. Tłuczeń **należy** zagospodarować zgodnie z powyższymi kryteriami dotyczącymi gospodarki materiałem.

5.4. USUWANIE PODSYPKI NA ODCINKACH SZLAKOWYCH, NA KTÓRYCH PRZEWIDUJE SIĘ WZMOCNIENIA TOROWISKA KOMBAJNEM PODTORZOWYM

Na odcinkach, na których przewiduje się wzmacnianie torowiska kombajnem podtorzowym posiadającym możliwość usunięcia i ponownego wbudowania tłucznia w nawierzchni kolejowej, tłuczeń na grubości do 0.30-0.35 m należy oczyścić oczyszczarką torową i wbudować w tor zgodnie z reżimami technologicznymi zawartymi w warunkach technicznych Id -114 [7], a wysiewki załadować na wagony taśmociągowe i odwieźć w miejsce ostatecznego składowania z rozróżnieniem etapu:

- przed kombajnem podtorzowym - poprzez regulacje (podbijanie) robocze toru,
- po pracy kombajnu podtorzowego - poprzez regulacje (podbijanie) utrwalające.

Zakazuje się składowania wysiewek w pobliżu linii kolejowej - na skarpach nasypów, przekopów lub w rowach bocznych.

5.5. ROZBIÓRKA TORÓW KOLEJOWYCH Z ZAŁADUNKIEM MATERIAŁÓW NA ŚRODKI TRANSPORTU SZYNOWEGO I WYWOZEM MATERIAŁÓW PO DEMONTAŻU

Przy mechanicznym zrywaniu torów kolejowych należy pociąć lub rozkręcić tor na przęsła o długości wynikającej z zastosowanego typu zespołu suwnic torowych bądź innych urządzeń dźwigowych

5.6. ROZBIÓRKA TORÓW Z ZAŁADUNKIEM MATERIAŁÓW NA ŚRODKI TRANSPORTU KOŁOWEGO I WYWOZEM MATERIAŁÓW PO DEMONTAŻU

W torze bezстыkowy szyny należy pociąć na odcinki lub rozkręcić, zdemontować przytwierdzenia szyn, szyny przełożyć na zewnątrz podkładów. Szyny załadować na ciężarówki, podkłady kolejowe na samochody skrzyniowe przy użyciu żurawia samochodowego. Pozostałe materiały załadować ręcznie na samochody skrzyniowe.

5.7. ROZBIÓRKA TORÓW Z POZOSTAWIENIEM MATERIAŁÓW W MIEJSCU ROBÓT LUB NA PLACU PRZYOBIEKTOWYM W CELU PONOWNEJ ZABUDOWY

W torze bezстыkowy szyny należy pociąć na odcinki lub rozkręcić, zdemontować przytwierdzenia szyn, szyny przełożyć na zewnątrz podkładów, zebrać podkłady przy pomocy suwnic. Podkłady i przytwierdzenia szyn załadować na wagony platformy i przewieźć do miejsca czasowego składowania w pobliżu miejsca robót lub na plac przyobiektowy. Następnie należy przeciągnąć szyny sprzętem mechanicznym w dogodne i bezpieczne miejsce (do ponownej zabudowy).

5.8. ROZBIÓRKA ROZJAZDÓW KOLEJOWYCH, SKRZYŻOWAŃ TORÓW Z ZAŁADUNKIEM I WYWOZEM MATERIAŁU Z DEMONTAŻU

Rozjazdy kolejowe należy zdemontować mechanicznie blokami bez ich rozbiórki. Zdemontowane przęsła rozjazdowe rozebrać na części składowe, sklasyfikować i posegregować, po klasyfikacji

i segregacji na materiały stare użyteczne do regeneracji przewieźć na koszt Wykonawcy. Konieczne cięcia szyn należy wykonać mechaniczną piłą z zachowaniem przepisów o eksploatacji rozjazdów Id-4 [8].

W przypadku demontażu rozjazdu krzyżowego bloki rozjazdowe należy rozebrać, posegregować materiały łącznie z ich klasyfikacją.

Napędy i inne elementy osprzętu rozjazdu po demontażu, segregacji, klasyfikacji załadować na środki transportu i przewieźć do miejsca ustalonego z Zamawiającym.

Operacje dźwigowe w zakresie stalowych części rozjazdowych oraz bloków rozjazdowych należy wykonać stosując w miarę potrzeby trawersy zgodnie z warunkami technicznymi Id -114 [7].

5.9. DEMONTAŻ I PRZENIESIENIE POMNIKA ORŁA

Przed przystąpieniem do robót ziemnych na PO Borkowo na skarpie przy nowo projektowanym peronie nr 2 należy zabezpieczyć, zdemontować i przesunąć pomnik orła o około 9 m w stronę rosnącego kilometraża. Wykonawca jest odpowiedzialny za przechowywanie pomnika orła w trakcie budowy i odtworzenie w nowej lokalizacji w niezmienionej formie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola robót rozbiórkowych polegać będzie na sprawdzeniu przez Zamawiającego:

- zgodności zakresu wykonanych robót zgodny jest z Dokumentacją Projektową,
- czy jakość wykonanych robót jest zadowalająca,
- czy teren jest w pełni uporządkowany.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza inspektor nadzoru inwestorskiego wpisem do Dziennika Budowy.

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla:

- robót podsypkowych: wybrania tłucznia, oczyszczenia oczyszczarką, wywiezienia z załadunkiem i wyładunkami tłucznia, odsiewek, unieszkodliwieniem jest - „m³”,
- robót podsypkowych: wybrania podsypki spod rozjazdu, załadunku i wyładunków, wywiezienia i unieszkodliwienia jest - „m³”,
- rozbiórki nawierzchni wraz z badaniami defektoskopowymi szyn, segregacją i klasyfikacją, za i wyładunkami, wywiezieniem jest - „km”,
- dla rozbiórki rozjazdu, klasyfikacji, segregacji, załadunków i wyładunków, odwiezienia jest - „kpl.”,
- demontażu i odtworzenia pomnika orła w nowej lokalizacji jest - „kpl.”,
- demontażu odbojnic szynowych - „m”,

8. ODBIÓR ROBÓT

W przypadku, jeśli nie wskazano inaczej odbioru robót należy dokonać ogólnymi zasadami wskazanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozbiórka torów

Płaci się za:

- „km” rozbiórki nawierzchni toru wraz z segregacją i klasyfikacją, za i wyładunkami, wywiezieniem. Cena jednostkowa obejmuje także demontaż złącz szynowych.
- „m” bieżący demontażu odbojnicy, w tym dziobu, wraz z segregacją i klasyfikacją, za i wyładunkami, wywiezieniem/ odłożeniem do powtórnego montażu. Cena jednostkowa obejmuje także demontaż złącz szynowych.

Rozbiórka rozjazdów

Płaci się za:

- „kpl.” rozebranego rozjazdu, klasyfikacji, segregacji, za i wyładunków, wywieżenia. Cena jednostkowa obejmuje także demontaż złącz szynowych.

Roboty podsypkowe

Płaci się za:

- „m³” wybrania tłucznia, oczyszczenia oczyszczarką, wywozu odsiewek, unieszkodliwienia podsypki, pobrania próbek, badań fizykochemicznych.
- „m³” wybranego tłucznia spod rozjazdu, jego odwieżenia, unieszkodliwienia.

Demontaż i przeniesienie pomnika orła

Płaci się za:

- „kpl.” demontażu i odtworzenia pomnika w nowej lokalizacji

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269, z 2022 r. poz. 1079, 1260, 1504, 1576, 1747, 2088, 2127, 2375),
- [2] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699, 1250, 1726, 2127),
- [3] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016 poz. 1395)

- [4] Im-3 – Instrukcja kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zarządzenie Zarządu nr 269/2019 z dnia 23 kwietnia 2019r.
- [5] Is-3 - Instrukcja PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dotycząca gospodarki odpadami dla Wykonawców, Warszawa, 2022 rok
- [6] Id-110 - Warunki techniczne wykonania i odbioru podsypki tłuczniowej naturalnej i z recyklingu stosowanej w nawierzchni kolejowej. Załącznik do uchwały nr 1237/2016 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 13 grudnia 2016 r.
- [7] Id-114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019
- [8] Id-4 - Instrukcja o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów. Uchwała Nr 766/2019 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 26 listopada 2019 r.
- [9] Im-4 - Instrukcja kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dla Wykonawców robót.

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.

ST.02.08 Budowa torów - nawierzchnia torów

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudową nawierzchni torów.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z zabudową nawierzchni torowej.

1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. NAWIERZCHNIA KOLEJOWA TORÓW

Konstrukcja toru zgodnie z Dokumentacją Projektową – tor bezstykowy (prześwit 1435 mm).

2.1.1 SZYNY

Należy zastosować szyny kolejowe, **materiał nowy**, typu 60 lub 49 o profilu E1 wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13674-1+A1:2017-07 [Kolejnictwo - Tor - Szyna - Część 1: Szyny kolejowe Vignole'a o masie 46 kg/m i większej] [13] z gatunku stali R260 - w klasach profilu X oraz klasie prostości i płaskości A.

Stosowane materiały wymagają zapewnienia możliwości prowadzenia ruchu pasażerskiego z prędkością 140 km/h i towarowego z prędkością 100 km/h.

Uwaga:

W przypadku torów o promieniu $R \leq 800$ m w tokach zewnętrznych łuków dopuszcza się stosowanie szyn wykonanych zgodnie z wymaganiami normy europejskiej PN-EN 13674-1+A1:2017-07 [13] z gatunku stali R350 HT (szyny z obrobioną cieplnie główką) o profilu i klasie wykonania, klasie prostości przyjętej dla danej klasy torów.

Dobór **długości szyn nowych do zabudowy w torze bezстыkowym zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami Standardów Technicznych [26], TOM I – Załącznik ST-T1-A8 Konstrukcja nawierzchni kolejowej.**

2.1.2 SZYNY ODOJNICOWE

Lokalizacja szyn odbojnicowych wskazana została w dokumentacji projektowej Część 2 – Układ torowy, podtorze i odwodnienie. Szyny odbojnicowe 49E1. Konstrukcja odbojnic musi odpowiadać warunkom wskazanym w Id-1 (D-1) [2].

Konstrukcja zabezpieczająca obiekt w razie wykolejenia taboru musi odpowiadać następującym warunkom:

a) szyny odbojnicowe lub kątowniki muszą być ułożone na całej długości obiektu równolegle do szyn tocznych po ich wewnętrznej stronie i zakończone poza obiektem częścią dziobową o długości 15,0 m mierzonej od lica ściany żwirowej obiektu, a w przypadku braku ściany żwirowej, od osi podparcia przęsła na przyczółku,

b) pozioma odległość w świetle pomiędzy główką szyny tocznej i szyny odbojnicowej (pionowym ramieniem kątownika) na całej długości obiektu nie powinna przekraczać wartości 190 mm do 210 mm,

c) część dziobową odbojnic należy wykonywać z szyn typu ciężkiego połączonych bezpośrednio ze sobą (bez wykonywania dziobu z drewna) z dodatkowym wykonaniem:

- ukośnego ścięcia główki szyny dzioba odbojnicy w kierunku ostrza z pochyleniem 1:5 krawędzi dziobowej ostrza odbojnic w skosie 1:3,

- w przypadku, gdy poza obiektem w odległości mniejszej niż 15,0 m od osi podparcia przęsła na skrajnej podporze znajduje się początek lub koniec rozjazdu, część dziobową odbojnicy można z tej strony skrócić do odpowiedniej długości.

Rozwiązanie dziobów odbojnic musi posiadać świadectwo dopuszczenia UTK.

2.1.3 PRZYTWIERDZENIA SZYN DO PODKŁADÓW

Należy zastosować kompletne przytwierdzenia szyn do podkładów, materiał nowy, zgodnie z Dokumentacją Projektową tj:

- sprężyste z typu W14 o zwiększonej sztywności węzłów na skręcanie, z dwupunktowym dociskiem do szyn łapek sprężystych.
- sprężyste typu SB,

Elementy przytwierdzenia muszą spełniać wymagania określone w warunkach technicznych [3] oraz posiadać ważne dokumenty:

- Atest, deklarację zgodności,
- Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji budowli przeznaczonej do prowadzenia ruchu kolejowego wydane przez Urząd Transportu Kolejowego.

Elementy przytwierdzenia dla podkładów strunobetonowych z przytwierdzeniem sprężystym W14:

- przekładka podszynowa Zw 900/Zw 700/Zw 660a/Zw 649a
- prowadnica kątowna Wfp 14K 12/Wfp 14K 12 NT
- łapka sprężysta Skl 14
- dybel Sdu 25/Sdu 9
- wkret kolejowy Ss 35 + ULS7/Ss 25 + ULS7

Elementy przytwierdzenia dla podkładów strunobetonowych z przytwierdzeniem sprężystym SB:

- przekładka podszynowa PKW49,
- wkładki dociskowe WKW-49,
- łapka sprężysta typu SB.

Nawierzchnia objęta demontażem i ponownym montażem:

- Na wszystkich odcinkach torów objętych demontażem i powtórny montażem należy przewidzieć wymianę wszystkich elementów składowych zabudowanego systemu przytwierdzenia szyny do podkładu/podrojazdnicy na nowe. Wykonawca winien ująć to w ofercie.

2.1.4 PRZEKŁADKI PODSZYNOWE

Należy zastosować przekładki podszynowe spełniające wymagania określone w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru elementów z tworzyw sztucznych stosowanych do nawierzchni kolejowej” [25].

Doprecyzowanie asortymentów należy do Wykonawcy.

2.1.5 PODKŁADY

Należy zastosować podkłady strunobetonowe, materiał nowy, typów zgodnych z dokumentacją projektową dla toru o szerokości 1435 mm tj.:

- w torach szlakowych, głównych i bocznych - PS-93/PS-94 dla szyn typu 60E1 oraz 49E1 przystosowane do zastosowania sprężystego przytwierdzenia szyny do podkładu typu W14.
- w torach na obiektach inżynierskich oraz w miejscach w których wymagane jest ułożenie odbojnic - PS94M dla szyn typu 60E1 przystosowane do zastosowania sprężystego przytwierdzenia szyny do podkładu typu W14. Na odcinkach torów z szyn 49E1 dopuszcza się zabudowę nawierzchni na podkładach strunobetonowych PS94M z przytwierdzeniem sprężystym typu SB.

spełniające wymagania aktualnie obowiązujących „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru podkładów i podrojazdnic strunobetonowych Id-101” [4], posiadające deklarację zgodności uwzględniającą standardy międzynarodowe.

Podkłady w torze bezстыkowym w ilości 1667 szt./km o rozstawie co 600 mm z odchyleniem ± 20 mm w osi podkładu Id-1 (D-1) - Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych [2].

Zamówienie i transport za i rozładunki podkładów na koszt Wykonawcy robót.

Typy podkładów określono w dokumentacji projektowej. Akcesoria przytwierdzenia szyn do podkładu zgodnie z wytycznymi producenta podkładów. Podkłady oraz akcesoria przytwierdzenia szyn do podkładów muszą posiadać świadectwo dopuszczenia UTK.

2.1.6 PODSYPKA

Należy stosować kruszywo naturalne łamane ze skał magmowych z jednego złoża geologicznego o frakcji 31,5-50 mm, materiał nowy o parametrach technicznych określonych w standardach konstrukcyjnych nawierzchni zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru podsypki tłuczniowej naturalnej i z recydingu stosowanej w nawierzchni kolejowej i normą europejską zharmonizowaną z dyrektywą Unii Europejskiej 89/106/ECC PN-EN-13450:2004 - Kruszywa na podsypkę kolejową [14] oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie § 18 (Dz.U. 2014 poz. 867, Dz.U. 2018 poz. 1175) [1].

Zgodnie z zharmonizowaną normą europejską PN-EN-13450:2004 [14] podsypka powinna charakteryzować się podanymi poniżej parametrami:

- uziarnienie wg PN-EN 933-1:2012 [15] i deklarować zgodnie z odpowiednią kategorią określoną w tablicy 1.,
- zawartość ziarn drobnych należy oznaczać wg PN-EN 933-1:2012 [15] i deklarować zgodnie z odpowiednią kategorią określoną w tablicy 2,
- zawartość pyłów należy oznaczać wg PN-EN 933-1:2012 [15] i deklarować zgodnie z odpowiednią kategorią określoną w tablicy 3,
- kształt ziarn (wskaźnik płaskości) jeżeli będzie to wymagane dla grubej podsypki należy oznaczać za pomocą wskaźnika płaskości wg PN-EN 933-3:2012 [16] tablica 4,
- długość ziarna należy ocenić i deklarować zgodnie z odpowiednią kategorią określoną w PN-EN-13450:2004 [14] tablicy 6.,
- odporność na rozdrabnianie podsypki kolejowej (współczynnik Los Angeles LA_{RB} , w warunkach podanych w załączniku C), należy oznaczać wg PN-EN 1097-2:2020-09 [17], rozdział 5 i deklarować zgodnie z odpowiednią kategorią określoną w tablicy 7,
- odporność na uderzenie podsypki kolejowej (SZ_{RB} , w warunkach określonych w załączniku D), należy oznaczać wg PN-EN 1097-2:2020-09 [17], rozdział 6 i deklarować zgodnie z odpowiednią kategorią określoną w tablicy 8,
- odporność na ścieranie podsypki kolejowej (współczynnik mikro - Devala M_{DE} , w warunkach określonych w załączniku E) należy oznaczać wg PN-EN 1097-1:2011 [18] i deklarować zgodnie z odpowiednią kategorią określoną w tablicy 9,
- mrozoodporność należy oceniać albo za pomocą badania zamrażanie/rozmarzanie wg PN-EN 1367-1:2007 [19] w warunkach określonych w załączniku F, albo za pomocą badania w siarczanie

magnezu wg PN-EN 1367-2:2010 [20] w warunkach określonych w załączniku G (H), i wyniki deklarować zgodnie z odpowiednią kategorią,

- gęstość ziaren - wg PN-EN 1097-6:2022-07 [21] - Załącznik B,
- nasiąkliwość - wg PN-EN 1097-6:2022-07 [21] - Załącznik B,
- zgorzel słoneczna wg PN-EN-13450:2004 [14].

Na danym odcinku należy stosować na podsypkę kruszywa pochodzącego z jednego złoża.

Podsypkę w torze należy zabudować w taki sposób aby odległość między dolną płaszczyzną stopki szyny, a górną powierzchnią podsypki wynosiła nominalnie 5 cm.

Dopuszczalna odchyłka grubości podsypki po zagęszczeniu może wynosić minus 0,03 m (dopuszczalne zmniejszenie grubości) i plus 0,03 m (dopuszczalne zwiększenie grubości).

Wymagania dla podsypki wbudowywanej w tor powinny być zgodne z PN-EN-13450:2004 [14] oraz Id-110 WTWiO podsypki tłuczniowej naturalnej i z recyklingu stosowanej w nawierzchniach kolejowych.

Zamówienie i transport podsypki nastąpi na koszt Wykonawcy robót [5].

2.1.7 TŁUMIKI AKUSTYCZNE

Tłumiki akustyczne należy zamontować w miejscach w których należy zredukować powstające wibracje i hałas. Miejsca zamontowania tłumików akustycznych został określony w dokumentacji projektowej. Sposób montażu tłumików zgodnie z zaleceniami producenta.

2.1.8 PODKŁADY STAROUŻYTECZNE

Zastosowanie podkładów staroużytecznych zgodnie z zakresem opisanym w dokumentacji projektowej.

Na obiektach gdzie muszą być ułożone odbojnice należy zabudować podkład PS-94 M lub drewniany z podkładkami umożliwiającymi montaż drugiej szyny. Zamówienie, załadunek i rozładunek, transport podkładów nastąpi na koszt Wykonawcy robót.

2.1.9 PODSYPKA STAROUŻYTECZNA

Kruszywa łamane z surowców naturalnych z recyklingu spełniające warunki określone w Id-1 (D-1) - Warunki Techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych [2] i aktualnie obowiązujących WT.

Wymagania dla podsypki oczyszczonej wbudowywanej w tor powinny być takie same jak dla podsypki pobieranej w miejscu w jej wytwarzania zgodnie z PN-EN-13450:2004 [14] oraz Id-110 WTWiO podsypki tłuczniowej naturalnej i z recyklingu stosowanej w nawierzchniach kolejowych [5].

Zamówienie, za i rozładunki, transport kruszywa na koszt Wykonawcy robót bez ujmowania kosztu kruszywa w ofercie.

2.1.10 POŁĄCZENIA TOROWE Z SZYN PRZEJŚCIOWYCH

Dla połączenia toków szynowych z szyn typu 49E1 i 60E1 należy użyć szyny przejściowej. Szyny przejściowe wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Gatunek szyn i klasa zgodna z szyną w torze.

2.1.11 ZŁĄCZA SZYNOWE KLEJONO - SPRĘŻONE

Dla oddzielenia torów elektryfikowanych od nieelektryfikowanych należy użyć złączy izolowanych klejono-sprężonych, wykonanych z szyn typu 49E1 i 60E1 Szyny w złączach powinny odpowiadać gatunkowi i klasie szyn zastosowanych w torze. Lokalizacja złącz została podana w projekcie wykonawczym.

2.1.12 MATERIAŁY Z ODZYSKU DO PONOWNEGO WBUDOWANIA

Miejsca zabudowania materiałów z odzysku zostały wskazane w projekcie wykonawczym.

2.1.13 NAWIERZCHNIA TORU WIELOSZYNOWEGO (SPLOTU TOROWEGO)

W przypadku toru wieloszynowego (splotu torowego) należy stosować podrozdajnice z drewna twardego bukowego lub dębowego, szyn 60E1, podkładek żebrowych, przytwierdzeń typu Skl-12 i tłucznia klasy 1, gatunku I o grubości min 35 cm. W torze należy zastosować w obu torach szyny ze stali gatunku R350HT. Części zwrotnicowe rozjazdów projektowane są na podrozdajnicach betonowych. Szyny w torze wieloszynowym oraz w zwrotnicy zaprojektowane zostały z pochyleniem 1:40

2.2. KOZŁY OPOROWE SAMOHAMOWNE

Kozły oporowe mogą być stosowane w torach z szyn 60E1 oraz 49E1. W zależności od warunków techniczno – eksploatacyjnych została wyznaczona w dokumentacji projektowej energia kinetyczna jaką dany kozioł oporowy powinien pochłoniąć. Na podstawie dokumentacji projektowej oraz projektu technicznego kozła oporowego należy odpowiednio dobrać rodzaj kozła samohamownego do rozproszenia wyznaczonej energii.

3. SPRZĘT

- lokomotywa,
- zespół suwnic torowych poruszających się po szynach ułożonych za czołami wymienianych podkładów wraz z wagonami do przewozu podkładów,
- kombajn torowy,
- wkladarka mechaniczna szyn,
- stabilizator dynamiczny toru,
- profilarka tłucznia,
- zgrzewarka torowa do szyn,
- aparatura do termitowego spawania szyn z osprzętem,
- podbijarka uniwersalna (torowo-rozjazdowa) z urządzeniami do jednoczesnego unoszenia trzech toków szynowych rozjazdu oraz z zagęszczaczami podsypki za czołami podkładów,

- podbijarka automatyczna torowa z 32 łapami podbijającymi i zagęszczaczem podsypki za czołami podkładów,
- oczyszczarka tłucznia o parametrach zgodnych z Id -114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019 [6] (wymiany podkładów lub toru na szlakach i wybranych stacjach) wraz z transporterami samowyładowczymi (wagonami taśmociągowymi),
- pociąg szlifierski torowy z tarczami wirującymi,
- pociąg szlifierski rozjazdowy z tarczami wirującymi,
- zakrętkarki do przytwierdzeń typu K oraz SKL,
- wyciągarka do podłużnego przemieszczania szyn,
- podciągarka z linami i uchwytami do przeciągania szyn,
- stacjonarna oczyszczarka tłucznia,
- podnośnik torowy,
- piła mechaniczna (tarczowa) do cięcia szyn,
- zawiesia łańcuchowe i pasowe oraz trawersy,
- sprzęt ręczny,
- naprężacze szynowe do wymuszonej regulacji naprężeń - minimum 2 komplety,
- rolki dla umożliwienia równomiernych wydłużeń szyn w ramach regulacji naprężeń poprzez naciąganie,
- koparka dwudrogowa - min. 2 szt.,
- żuraw samojezdny kołowy,
- ładowarka kołowa do pracy poza torowiskiem (na składowiskach),
- walec wibracyjny samojezdny 10-15 t,
- równiarka samojezdna,
- spycharka gąsienicowa,
- płyta wibracyjna do zagęszczania warstw kruszyw,
- stopa wibracyjna do zagęszczania nadsypek kablowych i drenarskich,
- inne niezbędne maszyny i urządzenia.

4. TRANSPORT

Transport kołowy:

- samochody samowyładowcze dla transportu kruszywa na terenie budowy.

Transport kolejowy:

- wagony platforma 4-osiowy,
- wagony samowyładowcze boczne,
- wagony samowyładowcze umożliwiające uzupełnianie tłucznia i jego rozładowywanie w rozjazdach,

- wagony samowyładowcze formujące pryzmę tłucznia,
- wagony platformy dla transportu szyn, rozjazdów i podkładów,
- wagony samowyładowcze dla dowozu tłucznia,
- wagony taśmociągowe dla odwozu tłucznia i odsiewek.

Dla dowozów akcesoriów może być użyty transport samochodowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA

Wykonanie robót nawierzchniowych musi być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową, przyjętym fazowaniem robót, reżimami technologicznymi obowiązującymi w PKP PLK S.A. (w tym zgodnie z Id -114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019 [6], oraz w oparciu o szczegółowy harmonogram robót opracowany zgodnie z [Id - 114] [6], [Id-1 (D-1)] [2], [Id-4 (D-6)] [7].

W zakresie realizacji procesu budowlanego istotne jest ograniczenie do minimum jego uciążliwości dla otoczenia oraz aktualnie prowadzonego ruchu pociągów, co można uzyskać poprzez wykorzystywanie wysokowydajnych maszyn torowych i kolejowych środków transportu materiałów sypkich takich, jak tłuczeń i kruszywa na warstwy ochronne podtorza.

Do robót nawierzchniowych można przystąpić po wykonaniu odwodnienia, uzbrojenia podziemnego, robót ziemnych i wbudowaniu warstw ochronnych związanych z koroną torowiska i podtorzem.

W trakcie robót torowych nie wolno bez uzgodnienia z Zamawiającym zmieniać posadowienia urządzeń sterowania ruchem kolejowym, a fundamenty słupów sieci trakcyjnej pozostawić obsypane do czasu ich przebudowy - fundamenty słupów trakcyjnych winny być wbudowane przed wykonaniem warstw ochronnych.

Przesuwanie tych urządzeń może powodować niestabilną ich pracę i powodować zagrożenie w prowadzeniu bezpiecznego ruchu pociągów (zwroty załomowe, podstawy sygnalizatorów, podstawy dławików torowych itp.)

Na szerokości przejazdu oraz w odległości 6 m po obu jego stronach nie dopuszcza się:

- zmiany rodzaju podkładów i podsypki, jak również układania w obrębie przejazdu podkładów drewnianych, jeżeli tor poza przejazdem ułożony jest na podkładach betonowych.
- stosowania styków łubkowanych szyn i odbojnic; występujące złącza szyn powinny być spawane.

Międzytorze torów głównych zasadniczych na stacji oraz wolne przestrzenie pomiędzy ścianką peronu a pryzmą podsypki na długości peronu należy wypełnić tłuczniem.

Na odcinkach torów przyległych do przebudowywanego obiektu na których niweleta odbiega od urzędowej PKP i wymaga korekty należy tory podnieść lub obniżyć oraz jeśli zachodzi konieczność

dokonać przesunięć w płaszczyźnie poziomej - w torze bezстыkowym należy przestrzegać warunków określonych w „Id-1(D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych” § 45 i 54 [2] z oprofilowaniem pryzmy podsypki i jej ewentualnym uzupełnieniem zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych” z dnia 9 września 2019 r. [6].

Na liniach zelektryfikowanych, po wykonaniu regulacji toru należy sprawdzić położenie sieci trakcyjnej oraz sprawdzić zachowanie skrajni budowli do słupów trakcyjnych. Szlifowanie szyny w torach o prędkościach pociągów $V > 80$ km/h powinno być poprzedzone naprawą stabilizacyjną zestawem DPUS.

Dopuszcza się następujące technologie budowy lub wymiany całych elementów nawierzchni w ramach modernizacji drogi szynowej.

- na szlakach - za wyjątkiem miejsc niedostępnych dla kombajnu torowego - bezprzęsłowo przy użyciu kombajnu torowego.
- na stacjach i odcinkach szlakowych niedostępnych dla kombajnu torowego - bezprzęsłowo lub przęsłowo przy użyciu zespołów dźwignic krocących, suwnic torowych, dźwigów kolejowych lub innych urządzeń dźwigowych (samochodowych, dwudrogowych).

Wykonanie robót należy prowadzić zgodnie z fazowaniem robót uwzględniając czynny ruch pociągów na torze sąsiednim. Zabezpieczenie miejsca robót zgodnie z „Wytyczne zabezpieczenia miejsca robót wykonywanych na torze zamkniętym podczas prowadzenia ruchu pojazdów kolejowych po torze czynnym z prędkością $V \geq 100$ km/h” Zarządzenie Zarządu PKP PLK Nr 21/2010 z 31 sierpnia 2010r. – Id-18 [8] oraz zgodnie z projektem zabezpieczenia stateczności toru sąsiedniego opracowanym przez Wykonawcę.

Wykonawca założy metrykę toru bezстыkowego po zakończeniu wszystkich robót związanych z układaniem toru bezстыkowego zgodnie z Id-1 (D-1) [2]. Lokalizację i ilość punktów stałych (dla sprawdzenia stabilności temperatury neutralnej) Wykonawca ustali z właściwym obszarowo Zakładem Linii Kolejowych.

5.2. ŁĄCZENIE SZYN

Łączenie szyn w torze bezстыkowym powinno być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, instrukcjami i wytycznymi PKP PLK. Przed przystąpieniem do wbudowania złącz izolowanych klejono-sprężonych należy sprawdzić prawidłowość podbicia podkładów w miejscu złącza i przytwierdzenia szyn do podkładów na długości po 50 m z każdej strony złącza. Wbudowanie złącza musi być wykonane łącznie z łączeniem szyn.

Nawierzchnia na odcinkach izolowanych powinna być tak układana, aby rezystancja toru zapewniała poprawną pracę urządzeń sterowania ruchem kolejowym i w tym celu powinna być ułożona w torze

podsyпка o grubości nie mniejszej niż 0,20 m; górna powierzchnia podsypki powinna znajdować się 0,05 m poniżej dolnej powierzchni stopki szyny.

Tor w miejscu wykonywania złącza izolowanego winien być dobrze odwodniony, a podsypka bez zanieczyszczeń, stan podkładów dobry.

Zasady wbudowywania szyn w torach bezстыkowych:

- Wstępnie należy mocować szyny do podkładów jedynie w takiej ilości, by był możliwy bezpieczny przejazd pociągu zrywkowo-układkowego.
- Drugi etap montażu szyn powinien zapewnić 100% zamocowań w celu balastowania oraz wykonanie trwałych połączeń szyn poprzez zgrzewanie, spawanie termitowe (PN-EN 14730-1:2017-06: Kolejnictwo - Tor - Spawanie termitowe szyn - Część 1: Dopuszczenie procesów spawania [22]) oraz wykonanie styków izolowanych klejono- sprężonych z ewentualnym pozostawieniem tymczasowych połączeń w miejscach, przewidzianych do późniejszego założenia naprężaczy szynowych.

- Podczas zgrzewania szyn poza zgrzewalnią należy przestrzegać postanowień instrukcji dotyczących zgrzewania szyn zgrzewarkami torowymi Id-6 [27]

- Podczas spawania termitem należy przestrzegać postanowień instrukcji dotyczących spawania szyn termitem Id-5 (D-7) [9]

- Ostateczny montaż szyn bezстыkowych powinien odbywać się zgodnie z Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych” z dnia 9 września 2019 [6], które stanowią uzupełnienie obowiązujących w PLK S.A. przepisów technicznych takich jak:

1. „Instrukcja spawania szyn termitem”, Instrukcja Id-5 (D-7) [9],
2. „Id-1 (D-1) - Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych” [2],
3. „Id-3 - Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego” [10],
4. Id -112 Warunki techniczne wykonania i odbioru zgrzein w szynach kolejowych nowych łączonych zgrzewarkami stacjonarnymi [11].

W przypadku wykonywania ostatecznego przytwierdzenia szyn w temperaturach wykraczających poza zakres ($23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$) po zakończeniu robót związanych z uzupełnieniem i oprofilowaniem podsypki oraz podbiciem torów Wykonawca obowiązany jest przeprowadzić ostateczną regulację naprężeń w torze bezстыkowym metodą wymuszoną z wykorzystaniem naprężaczy szynowych lub z wykorzystaniem podgrzewaczy szynowych albo metodą swobodną - w przypadku możliwości uzyskania temperatury wymaganej w sposób naturalny.

Przed przystąpieniem do regulacji sił podłużnych należy, na podstawie analizy temperatur neutralnych zarejestrowanych w metryce toru bezстыkowego, określić długość odcinka regulacji i cel regulacji, którym może być:

- wyrównanie wartości temperatur neutralnych na określonej długości odcinka toru bezстыkowego,
- obniżenie wartości temperatury neutralnej na określonej długości odcinka toru bezстыkowego,
- podniesienie wartości temperatury neutralnej na określonej długości odcinka toru bezстыkowego.

Przy regulacji sił podłużnych konieczne jest:

- zamknięcie toru dla ruchu na czas robót,

- przecięcie jednostronne lub dwustronne szyn na odcinku toru (długość odcinka szyny powinna być dostosowana do warunków lokalnych, jednak nie większa od 500 m),
- demontaż przytwierdzeń szyn,
- podniesienie odcinka szyn na rolki dla zapewnienia swobodnego odkształcania się szyn.

Odległość między rolkami nie powinna być większa niż:

- w szynach 60E1 - 20 m,
- w szynach 49E1 - 15 m,
- powtórne przytwierdzenie szyn do podkładów,
- jednostronne lub dwustronne wycięcie odcinków końcowych szyn dla wspawania wstawki szynowej z zachowaniem warunków określonych w § 4 ust.6. [2]
- Przy regulacji sił podłużnych na odcinku toru dłuższym niż 500 m, należy podzielić tor na odcinki regulacji i opracować projekt technologiczny regulacji, który przewidywałby możliwość zespawania sąsiednich odcinków po wyzwoleniu na nich sił podłużnych przy zachowaniu jednakowych wartości temperatury przytwierdzenia. Projekt technologiczny regulacji powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.
- Temperaturę przytwierdzenia szyn po regulacji należy wpisać do metryki toru bezстыkowego.

5.3. BALASTOWANIE TORU

Balastowanie toru rozumiane jako wbudowywanie tłucznia, podbijanie i stabilizowanie należy wykonywać zgodnie z reżimami technologicznymi zawartymi w Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych”. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019 r. [6].

W szczególności:

- ilość, rozmieszczenie i zagęszczenie podsypki w trakcie poszczególnych etapów robót nawierzchniowych powinny być zgodne z Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych” z dnia 9 września 2019 [6],
- nominalna warstwa tłucznia pod podkładem po zagęszczeniu powinna być zgodna z wymaganiami dla danej klasy toru w zakresie normowego parametru „d” wg Rozporządzenia MT i GM Dz. U. Nr 151 z 10 września 1998 r. (Dz.U. 2014 poz. 867, Dz.U. 2018 poz. 1175) § 18 [1] oraz "Id-1 (D-1)- Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych" [2] z tolerancją minus 0.05 m (dopuszczalne zmniejszenie grubości) plus 0.08m. Na pozostałej części przekroju pryzmy należy zapewnić jej nominalną grubość wynikająca z zastosowanych pochyłeń torowiska oraz przechytek docelowych, zachowując w/w tolerancje zwiększone o tolerancje przyjęte dla korony nowo-wbudowanej warstwy ochronnej,
- szerokość pryzmy podsypki od czoła podkładu powinna być zgodna z nominałem określonym dla danej klasy toru wg Rozporządzenia MT i GM Dz. U. Nr 151 z 10 września 1998 r (Dz.U. 2014 poz.

867, Dz.U. 2018 poz. 1175) § 18 [1] oraz "Id-1 (D-1)-Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych" [2].

Należy zachować prześwit (szczeliną) o wysokości ok. 5 cm pomiędzy powierzchnią torowiska a stopką szyny, w celu umożliwienia przemieszczania się płazów i małych ssaków. Szczelina musi występować pod każdą szyną, po obu stronach torowiska, na całej długości przedmiotowych linii kolejowych z wyjątkiem obiektów inżynierskich (mosty, wiadukty, przepustu) i na przejazdach oraz w buforze 10 m od nich.

5.4. BUDOWA LUB WYMIANA NAWIERZCHNI PRZY UŻYCIU KOMBAJNU TOROWEGO

Roboty należy wykonywać zgodnie z reżimami technologicznymi określonymi w Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych” z dnia 9 września 2019 [6], przy czym nie jest wymagane wykonywanie specjalnej sub-warstwy tłucznia. Na przygotowanym podłożu (warstwie ochronnej) należy mechanicznie rozścielić dolną warstwę tłucznia - tzw. sub-warstwę. Szerokość sub-warstwy mierzona na jej koronie powinna być zwiększona o co najmniej 0,30 m względem szerokości podkładów i podrojazdnic przewidzianych do ułożenia na jej powierzchni. Sub-warstwa podsypki powinna zostać zagęszczona płytami lub płytami wibracyjnymi w taki sposób, by osiadanie wywołane kolejnymi przejściami urządzeń zagęszczających nie było większe niż 10% grubości sub-warstwy.

Grubość nominalna uformowanej sub-warstwy podsypki wg Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych” z dnia 9 września 2019 [6] powinna:

- być nie mniejsza niż $\frac{2}{3}$ grubości docelowej dla pełnej warstwy 0,35 [m] = 0,23 [m]
- być nie mniejsza niż $\frac{2}{3}$ grubości docelowej dla pełnej warstwy 0,30 [m] = 0,20 [m]
- być nie mniejsza niż $\frac{2}{3}$ grubości docelowej dla pełnej warstwy 0,25 [m] = 0,17 [m]

Tak przyjęte założenia muszą umożliwić późniejsze podnoszenie toku bazowego torów w zakresie nie mniejszym niż 0,05 m z zastrzeżeniem § 10. pkt. 3 i 6, który odnosi się do torów w łukach i z przechyłką.

Tłuczeń ten w miejsce wbudowania należy dostarczyć transportem kołowym lub kolejowym lub w przypadku wcześniejszego oczyszczania na odcinku bez wzmacniania torowiska - uformować spycharką lub równiarką.

W przypadku dostarczania tłucznia samochodami dojazd musi się odbywać z cofaniem po rozścielonej warstwie tłucznia.

5.5. ZABUDOWA SZYN I PODKŁADÓW

Uzbrojone podkłady należy rozłożyć zespołem suwnic lub innym urządzeniem dźwigowym z tolerancją określoną w Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych” z dnia 9 września 2019 [6].

Szyny długie włożyć należy wkładarką mechaniczną a dalej postępować zgodnie z zasadami wbudowywania szyn w torach bezстыkowych.

Przy obliczaniu potrzebnej ilości tłucznia należy uwzględnić zwiększenie pryzmy podsypkowej na łukach z przechyłką, którą to ilość Wykonawca winien uwzględnić w kalkulacji ofertowej.

Przejście z szyn ustawionych pionowo w rozjeździe (bez pochylenia) do pochylenia szyn w torze powinno być wykonane stopniowo w prześle przed i za rozjazdem wg następujących zasad opisanych w Id-1(D-1) "Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych," [2] § 5.

- przejście do pochylenia 1:20 należy wykonać za pomocą podkładek o pochyleniu 1:40, ułożonych w miejscu wskazanym na planie ogólnym rozjazdu,
- przejście do pochylenia 1:40 należy wykonać za pomocą podkładek rozjazdowych wyszczególnionych w dokumentacji rozjazdu i ułożonych w miejscu w niej wskazanym.

Nie należy wykonywać zmian pochylenia szyn w złączach na długości łuków oraz miejscach zgrzewania (spawania) szyn.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i przepisami BHP.

Szyny odbojnicowe w przypadku, gdy poza obiektem w odległości mniejszej niż 15,0 m od osi podparcia przęsła na skrajnej podporze znajduje się początek lub koniec rozjazdu, część dziobową odbojnicy należy z tej strony skrócić do odpowiedniej długości. Wymaga to zamówienia odpowiednich podkładów przejściowych PS94M oraz indywidualnego podejścia do sposobu ich mocowania i montażu – stopki szyn odbojnicowych należy odpowiednio oszlifować, tak aby zmieściły się na podkładach, natomiast na samym końcu szyny należy odpowiednio oszlifować, przyciąć, i zespawać ze sobą.

Łączenie szyn różnych typów (typu 60E1 z 49E1) należy wykonać za pomocą szyn przejściowych których długość zależna jest od układu geometrycznego.

W torach położonych w łukach o promieniach 300 m i mniejszych, przy szynie wewnętrznej należy układać prowadnice z szyn starych użytecznych lub kształtowników stalowych z zachowaniem żłobków zgodnie z Rozporządzeniem MT i GM Dz. U. Nr 151 (t.j. Dz.U. 2014 poz. 867, Dz.U. 2018 poz. 1175) § 25.2 [2].

Prace powinny być wykonywane w sposób, który zapewni zgodność wykonywania obiektu spełniającego postanowienia norm PN-EN 50122-2:2011 - Zastosowania kolejowe -- Urządzenia stacyjne -- Bezpieczeństwo elektryczne, uziemianie i sieć powrotna -- Część 2: Środki ochrony przed skutkami prądów błędzących powodowanych przez systemy trakcji prądu stałego [23] oraz normą PN-EN 50122-1:2011 - Zastosowania kolejowe -- Urządzenia stacyjne -- Bezpieczeństwo

elektryczne, uziemianie i sieć powrotna -- Część 1: Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym [24].

5.6. JEDNORAZOWA NAPRAWA NOWOUŁOŻONYCH TORÓW

W okresie gwarancyjnym i po przeniesieniu obciążenia według Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych” z dnia 9 września 2019r. [6], należy dokonać jednorazowej naprawy nowoułożonych torów poprzez:

- a) podbicie stabilizacyjne,
- b) stabilizację dynamiczną,
- c) ostateczne oprofilowanie pryzmy podsypki.

5.7. ZABUDOWA KOZŁA OPOROWEGO

Zabudowę kozła oporowego należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wg instrukcji montażu producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający wpisem do dziennika budowy.

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować na bieżąco zachowanie reżimów technologicznych.

W szczególności dotyczy to zasad oczyszczania i wbudowywania podsypki oraz budowy toru bezstykowego zawartych w Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych” z dnia 9 września 2019 [6].

Przy odbiorach eksploatacyjnych należy przestrzegać rozszerzonych odchyłek określonych w Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych” [6], w celu wprowadzenia maksymalnej prędkości oraz obowiązującymi przepisami w tym w szczególności z „Id-1 (D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych”) - Załącznik nr 15 - Tablica 1 [2].

Jakość wykonania zgrzewania szyn poza zgrzewalnią wraz z protokołem odbioru należy dokonać w oparciu o przepisy zawarte w instrukcji Id-6 [27].

Jakość wykonania spoin termitowych wraz z protokołem odbioru należy dokonać w oparciu o przepisy zawarte w instrukcji Id-5 [9].

Złącza szynowe izolowane klejono-sprężone powinny odpowiadać aktualnym wymaganiom PKP PLK S.A.

Dodatkowo na szynach wszystkich torów powinny być oznaczone trwale farbą osie podkładów na jednym z toków. Wykonanie każdego etapu robót sprawdza i potwierdza Zamawiający wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla:

- sub – warstwy podsypki jest – „m³”,
- nawierzchni jest – „km”,
- odbojnic jest – „km”
- ułożenia toru wieloszynowego (splotu torowego) jest – „km”
- **zgrzewania szyn** jest – „szt.”
- podbicia toru z uzupełnieniem podsypki do wielkości normatywnej, **oprofilowaniem podsypki i wypełnieniem międzytorzy tłuczniem** jest – „m³”,
- regulacji toru w planie i profilu z niezbędnym uzupełnieniem tłucznia i oprofilowaniem podsypki jest – „km”,
- reprofilacji szyn w torze jest – „km”
- reprofilacja szyn w torze wieloszynowym (splocie torowym) jest – „km”
- szyn przejściowych jest – „kpl” (szyny dla obu toków)
- tłumików akustycznych jest – „km”
- zabudowy kozła oporowego jest – „szt.”
- wykonania jednorazowej naprawy nowoułożonego toru jest – „km”
- montażu odbojnic jest – „m”
- regulacji niwelety toru na obiekcie - montażu siodełek jest - „szt”

8. ODBIÓR ROBÓT

Zamawiający lub jego Przedstawiciel na budowie dokonują rozliczenia zakończonych robót na podstawie odbiorów robót:

1. odbioru eksploatacyjnego,
2. odbioru częściowego (po zakończeniu elementów robót lub obiektów wyspecyfikowanych w Umowie),
3. odbioru końcowego (po całkowitym zakończeniu robót),
4. odbioru ostatecznego (po zakończeniu okresu gwarancji i rękojmi).

Odbiorów należy dokonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym w szczególności z Id-1 (D-1) „Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych” - Załącznik nr 15 [2] oraz z Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych” z dnia 9 września 2019 [6].

Odbioru robót należy dokonać ogólnymi zasadami wskazanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za:

- „m³” ułożonej sub - warstwy podsypki,
- „km” ułożonego toru,
- „km” zabudowy szyny odbojnicowej
- „km” ułożonego toru wieloszynowego (splotu torowego)
- „szt” wykonanego zgrzewu szyn
- „m³” podbicia toru wraz z uzupełnieniem tłucznia do wielkości normatywnej, **oprofilowania podsypki i wypełnienia międzytorzy tłucznem,**
- „km” regulowanego toru wraz z uzupełnieniem podsypki i jej oprofilowaniem,
- „km” reprofilacji szyn w torze
- „km” reprofilacja szyn w torze wieloszynowym (splocie torowym)
- „kpl” zabudowy szyn przejściowych 60E1/49E1.
- „km” zabudowy tłumików akustycznych
- „szt.” zabudowy kozła oporowego
- „km” wykonania jednorazowej naprawy nowoułożonego toru
- „m” montażu odbojnicy, w tym dziobu
- „szt” montażu płytek regulujących w ramach regulacji niwelety toru na obiekcie

Cena jednostkowa obejmuje oprócz wymienionych wyżej:

- regulację naprężeń w torze,
- wykonanie/rozebranie torów na połączeniach tymczasowych,
- nasuwanie poprzeczne torów wynikające z fazowania robót,

Dla układania torów i zabudowy szyn:

- „kpl” zabudowy szyn przejściowych 60E1/49E1 obejmuje łączenie/spawanie szyn.
- „km” układania toru normalnego, wieloszynowego, obejmuje łączenie/spawanie toru,
- „km” zabudowy szyny odbojnicowej obejmuje łączenie/spawanie szyny.

Dla tłumików akustycznych:

- „km” zabudowy tłumików akustycznych obejmuje kompleksowy montaż tłumików w obydwu szynach z każdej strony toku szynowego.

Dla montażu płytek regulujących w ramach regulacji niwelety toru na obiekcie:

- wszelkie prace wynikające z technologii robót związanych z montażem płytek.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2014 poz. 867, Dz.U. 2018 poz. 1175)
- [2] Id-1 (D-1) - Warunki Techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Uchwała Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. nr 1223/2015 z dnia 22 grudnia 2015 r.,
- [3] Id-109 Warunki techniczne wykonania i odbioru łapek sprężystych i sprężyn przytwierdzających szyny do podkładów i podrojazdnic (Zarządzenie Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.)
- [4] Id-101 Warunki Techniczne Wykonania I Odbioru podkładów i podrojazdnic strunobetonowych (Uchwała Nr 106/2020 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 11 lutego 2020 r.)
- [5] Id-110 - Warunki techniczne wykonania i odbioru podsypki tłuczniowej naturalnej i z recyklingu stosowanej w nawierzchni kolejowej. Załącznik do uchwały nr 1237/2016 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 13 grudnia 2016 r.
- [6] Id-114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019
- [7] Id-4 - Instrukcja o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów. Uchwała Nr 766/2019 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 26 listopada 2019 r.
- [8] Id-18 Wytyczne zabezpieczenia miejsca robót wykonywanych na torze zamkniętym podczas prowadzenia ruchu pojazdów kolejowych po torze czynnym z prędkością $V \geq 100$ km/h” Zarządzenie Zarządu PKP PLK Nr 21/2010 z 31 sierpnia 2010 r.
- [9] Id-5 (D-7) Instrukcja spawania szyn termitem Zarządzenie Zarządu PKP PLK Nr 443/2019 z 9 lipca 2019 r.
- [10] Id-3 - Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa, 2009 r.,
- [11] Id-112 Warunki techniczne wykonania i odbioru zgrzein w szynach kolejowych nowych łączonych zgrzewarkami stacjonarnymi Zarządzenie Zarządu Nr 26/2013 z dnia 12 listopada 2013 r.
- [12] Id-5 (D-7) Instrukcja spawania szyn termitem Zarządzenie Zarządu PKP PLK Nr 443/2019 z 9 lipca 2019 r.
- [13] PN-EN 13674-1+A1:2017-07 Kolejnictwo -- Tor -- Szyna -- Część 1: Szyny kolejowe Vignole'a o masie 46 kg/m i większej,
- [14] PN-EN-13450:2004 - Kruszywa na podsypkę kolejową
- [15] PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
- [16] PN-EN 933-3:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości

- [17] PN-EN 1097-2:2020-09 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
- [18] PN-EN 1097-1:2011 – Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
- [19] PN-EN 1367-1:2007 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
- [20] PN-EN 1367-2:2010 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 2: Badanie w siarczanie magnezu
- [21] PN-EN 1097-6:2022-07 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości,
- [22] PN-EN 14730-1:2017-06: Kolejnictwo - Tor - Spawanie termitowe szyn - Część 1: Dopuszczenie procesów spawania
- [23] PN-EN 50122-2:2011 Zastosowania kolejowe - Urządzenia stacyjne - Bezpieczeństwo elektryczne, uziemianie i sieć powrotna - Część 2: Środki ochrony przed skutkami prądów błądzących powodowanych przez systemy trakcji prądu stałego
- [24] PN-EN 50122-1:2011 Zastosowania kolejowe -- Urządzenia stacyjne -- Bezpieczeństwo elektryczne, uziemianie i sieć powrotna -- Część 1: Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym
- [25] Warunki techniczne wykonania i odbioru elementów z tworzyw sztucznych stosowanych w nawierzchni kolejowej. Wymagania i badania. Nr ILK2-5185/1/2000, opracowane przez CNTK, zatwierdzone decyzją Dyrektora Wydziału Linii Kolejowych z dnia 01.09.2000 r. (obowiązujące od dnia 01.09.2000 r.),
- [26] Standardy Techniczne - szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 250$ km/h. Załącznik nr 3 do uchwały Nr 251/2021 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 20 kwietnia 2021 r.
- [27] Id-6 - Instrukcja zgrzewania szyn zgrzewarkami torowymi poza zgrzewalnią.

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.

ST.02.09 Budowa torów - nawierzchnia rozjazdów

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie zabudowy rozjazdów.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z zabudową rozjazdów.

1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Do wykonania nawierzchni kolejowej rozjazdów należy stosować rozjazdy zwyczajne o szerokości toru 1435 mm (49E1 - 300 - 1:9, 60E1 - 190 - 1:9, 60E1 - 300 - 1:9, 60E1 - 500 - 1:12, 60E1 - 760- 1:14, 60E1 - 1200 - 1:18,5, 60E1 - 2500 - 1:26,5), oraz rozjazdy łukowe wykonane na bazie powyższych rozjazdów zwyczajnych, materiał nowy. Przejście toru w splot realizowane zostało poprzez części iglicowe rozjazdów podstawowych oraz rozjazdów łukowanych z podstawowych o promieniu i skosie zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Ilość, typy oraz miejsca zabudowy rozjazdów określa Dokumentacja Projektowa.

Rozjazd ma być w stanie kompletnym z pełnym wyposażeniem przewidzianym w dokumentacji technologicznej producenta rozjazdów oraz wynikającym z zapisów instrukcji Ie-5 [7]. Wszelkie elementy wyposażenia rozjazdu, wynikające z dokumentacji technologicznej oraz wytycznych

producenta rozjazdu, w ilości większej aniżeli wynika to z ww. instrukcji (np. ilość zamków zwrotnicowych) stanowią koszt Wykonawcy Robót który powinien być ujęty w ofercie.

Standard konstrukcyjny wszystkich zastosowanych rozjazdów musi spełniać następujące wymagania:

- Nawierzchnia stalowa rozjazdów musi być zgodna z normą europejską PN-EN 13674-2:2020-03 [6] i aktualnie obowiązującymi Warunkami Technicznymi opartymi na przedmiotowej normie.
- Rozjazdy odmiany spawanej na podrozjazdnicach strunobetonowych, z przytwierdzeniami sprężystymi typu Skl-12, wyposażone w rolki podiglicowe.
- Pochylenie toków szynowych 1:40 lub/i 1: ∞, zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- **Zwrotnice wszystkich rozjazdów w odmianie sprężystej, z kształtowników 60E1A1/60E1A6 oraz 49E1A1/49E1A3 z gatunku stali 350HT, kierownice 33C1 z gatunku stali R320Cr;**
- Grubość płyt żebrowych 20 mm **oraz 16 mm.**
- Krzyżownice ze stałymi dziobami lub/i ruchomymi. Szczegóły konstrukcyjne zastosowanych krzyżownic określa Dokumentacja Projektowa.
- Projekt montażu rozjazdu powinien być zgodny z dokumentacją techniczną rozjazdu zatwierdzoną przez PKP PLK.
- Wszystkie połączenia rozjazdowe należy projektować wyłączenie jako bezстыkowe. Szyny w torze należy projektować jako łączone metodą zgrzewania elektrooporowego. W miejscach niedostępnych dla głowicy zgrzewającej, Zamawiający dopuszcza wykonane spoin metodą spawania termitowego. Tor bezстыkowy należy ułożyć w temperaturze szyn 24±2°C.

Ponadto zastosowane rozjazdy powinny spełniać następujące warunki:

- Zwrotnice powinny być wyposażone w napędy przestawiania iglic, zamknięcia nastawcze niewrażliwe na pełzanie, a w przypadku rozjazdów o skosie 1:9 i promieniu 300 powinny być dodatkowo stosowane urządzenia stabilizujące iglice w torach głównych zasadniczych i głównych dodatkowych.
- Maksymalna wartość szerokości prowadzenia w zwrotnicach: 1 380 mm.
- Maksymalna wartość szerokości prowadzenia we wlocie kierownica/szyna skrzydłowa: 1 380 mm.
- Minimalna głębokość żłobka: 40 mm.
- Maksymalny odcinek bez prowadzenia w krzyżownicy podwójnej ze stałymi dziobami zgodnie z Instrukcją o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów Id-4 [3] (Załącznik 6).
- Wszystkie rozjazdy w torach głównych zasadniczych powinny mieć zabudowane napędy zwrotnicowe w wersji nierozpruwalnej.

- Dla zwiększenia bezpieczeństwa niektóre rozjazdy powinny być wyposażone w kontrolery:
 - rozjazd o skosie 1:12 w dwa kontrolery,
 - rozjazd o skosie 1:14 w dwa kontrolery,
 - rozjazd o skosie 1:18,5 w trzy kontrolery.
- Zwrotnice rozjazdów o promieniu 2500m, 1200m, 500 m, oprócz napędów zwrotnicowych, powinny być wyposażone w niezależną od napędu kontrolę położenia iglic. Sposób kontroli i ilość kontrolerów zgodna z dokumentacją techniczną rozjazdu. W przypadku zastosowania płyt ślizgowych bez urządzeń rolkowych zwrotnice wszystkich rozjazdów w torach głównych zasadniczych i szlakowych na posterunkach odgałęźnych, należy wyposażyć w oddzielny system rolek podiglicowych ułatwiających przestawianie, eliminujących potrzebę smarowania i posiadających zgodę PKP PLK na stosowanie. Ilość wrotek i ich rozmieszczenie w zwrotnicy zgodnie z dokumentacją techniczną rozjazdu.
- Wszystkie rozjazdy powinny być przystosowane do elektrycznego ogrzewania zwrotnicy i zamknięć nastawczych. W miejscu zamocowania zamknięć nastawczych (w przypadku braku podrojazdnic zespolonych lub osłon zamknięć), okienka pomiędzy podrojazdnicami nie wypełnia się podsypką, lecz powinny być wyłożone cegłą klinkierową, elementami betonowymi lub asfaltem w celu dobrego odprowadzenia wody za wyjątkiem przypadków zastosowania podrojazdnicy skrzynkowej (materiał i sposób realizacji powinien uzyskać akceptację Inżyniera).

Rozjazdy istniejące objęte regulacją oraz demontażem i ponownym montażem.

Uwaga: Pochylenie toków szynowych, dokładna lokalizacja, typ oraz ilość podrojazdnic na istniejących rozjazdach i połączeniach rozjazdowych objętych regulacją, demontażem i powtórny montażem musi zostać potwierdzona w terenie przez Wykonawcę Robót przed rozpoczęciem prac. Na wszystkich odcinkach torów i rozjazdów objętych demontażem i powtórny montażem należy przewidzieć wymianę wszystkich elementów składowych zabudowanego systemu przytwierdzenia szyny/rozjazdu do podkładu/podrojazdnicy na nowe. Wykonawca winien ująć to w ofercie.

Producenci rozjazdów kolejowych mają obowiązek przestrzegania zapisów zawartych w Standardach Technicznych [2], Tom I Załącznik ST-T1– A9 Rozjazdy Wersja 1.0 Warszawa 2016. Załącznik do uchwały Nr 123/2016 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 9 lutego 2016r., podczas produkcji i dostawy swoich wyrobów na sieć PKP PLK obligatoryjnie dla zamówień które wpłyną po 01.01.2017 roku.

3. SPRZĘT

- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka tłucznia,

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

- żuraw kolejowy EDK,
- żuraw samojezdny kołowy,
- urządzenia bramkowe do wymiany lub układki rozjazdu,
- nasuwarka torów,
- podbijarka rozjazdowa,
- ładowarka,
- profilarka torów,
- koparka gąsienicowa,
- walec wibracyjny samojezdny,
- równiarka samojezdna,
- stabilizator dynamiczny
- sprzęt ręczny,
- inny sprzęt niezbędny do wykonania zadania.

4. TRANSPORT

Transport kołowy

- samochód samowyładowczy dla transportu kruszywa na terenie budowy

Transport kolejowy

- lokomotywa,
- wagon platforma 4-osiowy,
- wózek motorowy,
- wagony platformy dla transportu szyn, rozjazdów i podkładów,
- wagon samowyładowczy typu Dumpcar,
- wagon samowyładowczy Ed-s
- wagony uchylne lub platformy do transportu z przekroczoną skrajnią,

Dla dowozów akcesoriów może być użyty transport samochodowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA

Wykonanie robót nawierzchniowych musi być prowadzone zgodnie z Dokumentacją Projektową, reżimami technologicznymi, aktualnymi przepisami i instrukcjami wewnętrznymi obowiązującymi w PKP PLK, w szczególności zgodnie z wymaganiami określonymi w warunkach technicznych Id-1 [4], Id-114 [5], Id-4 [3] oraz Standardach Technicznych [2]. Roboty należy realizować w oparciu o fazowanie robót i szczegółowy harmonogram robót zatwierdzony przez Zamawiającego.

Do robót nawierzchniowych można przystąpić po wykonaniu odwodnienia, uzbrojenia podziemnego, robót ziemnych i wbudowaniu warstw ochronnych związanych z koroną torowiska i podtorzem.

W trakcie robót torowych nie należy bez uzgodnienia z Zamawiającym zmieniać posadowienia urządzeń sterowania ruchem kolejowym (dalej srk), a fundamenty słupów sieci trakcyjnej należy pozostawić obsypane do czasu ich przebudowy - fundamenty słupów trakcyjnych winny być wbudowane przed wykonaniem warstw ochronnych.

Przesuwanie urządzeń srk może powodować niestabilną ich pracę i powodować zagrożenie w prowadzeniu bezpiecznego ruchu pociągów.

Na liniach zelektryfikowanych, po wykonaniu regulacji rozjazdów należy sprawdzić położenie sieci trakcyjnej oraz sprawdzić zachowanie skrajni budowli do słupów trakcyjnych.

Wykonanie robót musi być prowadzone przy czynnym ruchu pociągów na torze sąsiednim.

5.2. ZABUDOWA DOLNEJ WARSTWY PODSYPKI

Tłuczeń w miejsce wbudowania należy dostarczyć transportem kołowym lub kolejowym lub w przypadku wcześniejszego oczyszczania na odcinku bez wzmacniania torowiska - uformować spycharką lub równiarką. W przypadku dostarczania tłucznia samochodami dojazd musi się odbywać z cofaniem po rozścielonej warstwie tłucznia.

Na przygotowanym podłożu (warstwie ochronnej) należy mechanicznie wykonać dolną warstwę tłucznia (tzw. sub-warstwę) zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych Id-114 [5].

Formowanie sub-warstwy należy wykonać maszynami ogólnobudowlanymi lub drogowymi układarkami kruszyw i zagęścić poprzez stabilizację mechaniczną (płytami wibracyjnymi lub walcami) w taki sposób, by osiadanie wywołane kolejnymi przejściami urządzeń zagęszczających nie było większe niż 10% grubości sub-warstwy.

Przy obliczaniu potrzebnej ilości tłucznia należy uwzględnić zwiększenie pryzmy podsypkowej na łukach z przechyłką, którą to ilość Wykonawca winien uwzględnić w kalkulacji ofertowej.

5.3. ZABUDOWA ROZJAZDU

Wbudowanie rozjazdu zwyczajnego, łukowego na podrozjazdnicach strunobetonowych powinno być wykonane w technologii przęsłowej, w formie kompletnego rozjazdu przy pomocy zespołu urządzeń podnośnikowych np. typu UWR lub żurawia samojezdnego.

Spawanie zewnętrznych styków rozjazdu z torem bezstykowym należy wykonać w zakresie temperatur przytwierdzania toru bezstykowego wynoszącym +15°C do +30°C.

W przypadku odcinków toru pomiędzy rozjazdami o długości mniejszej niż 30 m należy zastosować podrozjazdnice zgodne z typem podrozjezdnic zabudowanych w rozjeździe. Na tych odcinkach szyny należy zabudować bez pochylenia porzecznego.

Odbiór rozjazdów musi się odbywać na podstawie warunków i kart odbiorczych akceptowanych przez PKP PLK.

5.4. BALASTOWANIE ROZJAZDU

Balastowanie ułożonego rozjazdu skrzyżowania, wstawek i odcinków przyległych rozumiane jako wbudowywanie tłucznia, podbijanie i stabilizowanie należy wykonywać zgodnie z reżimami technologicznymi zawartymi w warunkach technicznych Id-114 [5] oraz przepisami wymienionymi w pkt. 10 [1], [2], [4].

Ilość, rozmieszczenie i zagęszczenie podsypki w trakcie poszczególnych etapów robót nawierzchniowych powinny być zgodne z Id-114 [5].

Grubość warstwy podsypki pod podrozdajdnicą po zagęszczeniu oraz szerokość pryzmy podsypki od czoła podrozdajdnicy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami określonymi w pkt. 10 [1], [2] oraz [4] w szczególności zgodnie z Standardami Technicznymi [2], TOM I – Załącznik ST-T1-A8 Konstrukcja nawierzchni kolejowej.

Górna powierzchnia pryzmy podsypki w okienkach między podkładami/podrozdajdnicami powinna być oprofilowana do wysokości 0,02 m poniżej górnej krawędzi części środkowej podkładów przy uwzględnieniu wymagań wskazanych w Standardach Technicznych [2], TOM I – Załącznik ST-T1-A8 Konstrukcja nawierzchni kolejowej.

W miejscu zamocowania zamknięć nastawczych (w przypadku braku podrozdajdnic zespolonych lub osłon zamknięć), okienka pomiędzy podrozdajdnicami nie wypełnia się podsypką, lecz powinny być wyłożone cegłą klinkierową, elementami betonowymi lub asfaltem w celu dobrego odprowadzenia wody z wyjątkiem przypadków zastosowania podrozdajdnicy skrzynkowej.

5.5. JEDNORAZOWA NAPRAWA NOWOUŁOŻONYCH ROZJAZDÓW

W okresie gwarancyjnym i po przeniesieniu obciążenia należy dokonać jednorazowej naprawy nowoułożonych rozjazdów, skrzyżowań torów, wstawek i odcinków przyległych poprzez:

- oględziny powierzchni tocznej szyn pod względem równości śladu od kół szczególnie w strefie połączeń szyn oraz dziobów krzyżownic, szyn skrzydłowych i zwrotnic,
- sprawdzenie i usunięcie luzów w złączkach szynowych,
- sprawdzenie poprawności działania zwrotnic i dokonanie ostatecznych regulacji,
- pomiar geometrii i regulację położenia,
- stabilizację dynamiczną,
- ostateczne oprofilowanie pryzmy podsypki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Montaż rozjazdu powinien być zgodny z obowiązującymi WTWiO, i przedmiotowymi normami oraz dokumentacją techniczną rozjazdu.

Dokumentację konstrukcyjną rozjazdu należy przekazać w posiadanie Zamawiającego. Odchyłki montażowe poszczególnych części rozjazdów nowych powinny być zgodne z „Warunkami odbioru” opracowanym przez Centrum Naukowo Techniczne Kolejnictwa. Odchyłki montażowe dla rozjazdu

staro użytecznego powinny być zgodne z Instrukcją Id-4 (D-6) [3].

Jakość wykonania zgrzewania szyn poza zgrzewalnią wraz z protokołem odbioru należy dokonać w oparciu o przepisy zawarte w instrukcji Id-6 [9].

Jakość wykonania spoin termitowych wraz z protokołem odbioru należy dokonać w oparciu o przepisy zawarte w instrukcji Id-5 [8].

Przy montażu rozjazdu kontroli podlega prawidłowość montażu oraz zgodność jego usytuowania w terenie z dokumentacją projektową.

Wykonanie montażu każdego rozjazdu sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do Dziennika Budowy.

W okresie gwarancyjnym i po przeniesieniu obciążenia zgodnie z Id-114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych”. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019r. [5] należy dokonać jednorazowej naprawy nowo ułożonych rozjazdów, skrzyżowań torów, wstawek i odcinków przyległych poprzez:

- a) oględziny powierzchni tocznej szyn pod względem równości śladu od kół szczególnie w strefie połączeń szyn oraz dziobów krzyżownic, szyn skrzydłowych i zwrotnic,
- b) sprawdzenie i usunięcie luzów w złączkach szynowych,
- c) sprawdzenie poprawności działania zwrotnic i dokonanie ostatecznych regulacji,
- d) pomiar geometrii i regulację położenia zgodnie z Id -114 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych”. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019r. [5],
- e) stabilizację dynamiczną,
- f) ostateczne oprofilowanie pryzmy podsypki,

W ramach dostaw, montażu i wbudowania rozjazdów należy dokonywać bieżącego sprawdzania stanu elementów konstrukcyjnych zgodnie z Id-114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019r. [5] Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla:

- wbudowywanego rozjazdu jest - „szt.”
- sub-warstwy podsypki jest - „m³”
- podbicia rozjazdu wraz z uzupełnieniem i oprofilowaniem podsypki jest - „m³”
- reprofilacji szyn w rozjazdach w planie i profilu jest - „szt”
- wykonania jednorazowej stabilizacji nowoułożonego rozjazdu – „kpl.”

8. ODBIÓR ROBÓT

Podczas odbioru określa się zakres i kompletność wykonanych prac, ich jakość i przydatność techniczną.

Formalnego odbioru dokonuje się trzykrotnie:

- po jego całkowitym zmontowaniu na bazie lub na placu budowy,
- po całkowitym ukończeniu robót w torze przed przekazaniem rozjazdu dlaruchu,
- po przejściu obciążenia określonego dla torów wg Id -114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019r. [5], przy czym dopuszcza się skrócenie tego okresu o połowę w odniesieniu do rozjazdów i skrzyżowań położonych w torach głównych dodatkowych

Każdy z odbiorów powinien być udokumentowany technicznie poprzez zapis w karcie odbioru i powinien obejmować:

- sprawdzenie wymiarów wskazanych w karcie odbioru,
- wpisanie tych wymiarów do karty, porównanie z wymiarami nominalnymi i ustalenie czy różnice mieszczą się w odchyłkach dopuszczalnych,
- sprawdzenie prawidłowego działania rozjazdu,
- oględziny elementów rozjazdu zgodnie z Instrukcją Id-4 (D-6) [3] i sprawdzenie czy zauważone usterki nie mają wpływu na bezpieczeństwo pociągów.

Wykonanie dolnej warstwy podsypki i podbicie podlega zasadom odbioru robót ulegających zakryciu a podbicie zasadom odbioru końcowego Dokumentację konstrukcyjną rozjazdu należy przekazać w posiadanie Inżyniera. Odchyłki montażowe dla rozjazdu staro użytecznego powinny być zgodne z Instrukcją Id-4 (D-6) [3].

Przy montażu rozjazdu kontroli podlega prawidłowość montażu oraz zgodność jego usytuowania w terenie z dokumentacją projektową.

Wykonanie montażu każdego rozjazdu sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Odbioru robót należy dokonać ogólnymi zasadami wskazanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za:

- „szt.” ułożonego rozjazdu - **materiał nowy**
- „szt.” ułożonego rozjazdu - **materiał zdemontowany i przeznaczony do ponownego montażu**
- „m³” ułożonej sub-warstwy podsypki
- „m³” podbicia rozjazdu wraz z uzupełnieniem tłucznia do wielkości normatywnej, **oprofilowania podsypki**
- „szt.” reprofilacji szyn w rozjazdach w planie i profilu
- „kpl.” wykonania jednorazowej stabilizacji nowoułożonego rozjazdu przez podbicie podbijarką rozjazdową oraz wyregulowaniem w planie i profilu

Cena jednostkowa obejmuje oprócz wymienionych wyżej:

- połączenia rozjazdowe w układzie tymczasowym
- podbicie rozjazdów na połączeniach tymczasowych
- nasuwanie poprzeczne rozjazdu wynikające z fazowania robót
- łączenie/spawanie **elementów składowych** układanych rozjazdów
- **łączenie/spawanie układanych rozjazdów z torem**
- zapas na odpady i ubytki

Dla rozjazdów:

- „szt.” ułożonego rozjazdu - **materiał nowy**, obejmuje kompleksowy montaż rozjazdu wraz z jego transportem w blokach i łączeniem/spawaniem **elementów składowych rozjazdu a także na styku rozjazd/tor.**
- „szt.” ułożonego rozjazdu - **materiał zdemontowany i przeznaczony do ponownego montażu**, obejmuje ponowną zabudowę rozjazdu zgodnie z projektem wraz z wymianą wszystkich **elementów składowych zabudowanego systemu przytwierdzenia szyny/rozjazdu do podrozjazdnicy na nowe.**

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Rozporządzenie MT i GM z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2014 poz. 867, Dz.U. 2018 poz. 1175).
- [2] Standardy Techniczne - szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 250$ km/h. Załącznik nr 3 do uchwały Nr 251/2021 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 20 kwietnia 2021 r.
- [3] Id-4 - Instrukcja o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów. Uchwała Nr 766/2019 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 26 listopada 2019 r.
- [4] Id-1 (D-1) - Warunki Techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Uchwała Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. nr 1223/2015 z dnia 22 grudnia 2015 r.,
- [5] Id-114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019
- [6] PN-EN 13674-2:2020-03 - Kolejnictwo - Tor - Szyna - Część 2: Szyny do rozjazdów i skrzyżowań stosowane w połączeniu z szynami kolejowymi Vignole'a o masie 46 kg/m i większej,
- [7] Ie-5 (E-11) - Instrukcja o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym. Uchwała Nr 497/2015 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 01 czerwca 2015 r.

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

- [8] Id-5 (D-7) Instrukcja spawania szyn termitem Zarządzenie Zarządu PKP PLK Nr 443/2019 z 9 lipca 2019 r.
- [9] Id-6 - Instrukcja zgrzewania szyn zgrzewarkami torowymi poza zgrzewalnią.

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.

ST.02.10 Budowa torów - złącza szynowe izolowane klejono-sprężone

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie zabudowy złącz szynowych izolowanych klejono-sprężonych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót r w zakresie zabudowy złącz szynowych izolowanych klejono-sprężonych.

1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Wszystkie elementy złącza dostarczane są przez Wykonawcę robót. Wykonawca robót ma obowiązek przekazania przed podjęciem robót aktualnych „Aprobat technicznych”, „Deklaracji zgodności” na poszczególne elementy złącza. Długość złącz wykonanych z ciętek powinna być zgodna z normą BN-77/8934-08 [2]. W zależności od przeznaczenia, dopuszcza się złącza z ciętek o innych długościach uzgodnionych z Zamawiającym.

2.1. ZŁĄCZA IZOLOWANE KLEJONO-SPRĘŻONE TYPU „P”

W zależności od typów szyn rozróżnia się dwa typy złączy P

- a) dla szyn 49E1,

- b) dla szyn 60E1, z łóbkami sześciootworowymi i czterootworowymi.

W zależności od długości i przeznaczenia złączy rozróżnia się odmiany podane w tablicach 2 i 3 BN-77/8934-08 [2].

2.2. ZŁĄCZA IZOLOWANE KLEJONO-SPRĘŻONE TYPU „S”

W zależności od typów szyn rozróżnia się dwa typy złączy S:

- a) dla szyn 49E1,
b) dla szyn 60E1, z łóbkami sześciootworowymi i czterootworowymi.

W zależności od kształtu geometrycznego toru lub rozjazdu wykonuje się złącza jako:

- a) proste, przeznaczone do toku prostego toru lub rozjazdu,
b) łukowe, przeznaczone do toku łukowego lub rozjazdu.

W zależności od długości i przeznaczenia złączy rozróżnia się odmiany podane w tablicach 2 i 3 BN-77/8934-08 [2].

3. SPRZĘT

Całość sprzętu użytego do realizacji robót musi gwarantować zachowanie wymagań jakościowych oraz wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową.

4. TRANSPORT

Dla transportu szynowych złączy izolowanych klejono-sprężonych dopuszcza się każdy rodzaj środków transportowych zasłoniętego. Elementy złącza należy transportować i składować przy zachowaniu następujących wymagań:

- wszystkie elementy złączy należy składować w zamkniętych i suchych pomieszczeniach o temperaturze powyżej 0°C,
- układanie partiami, poziomo na stelażach lub podporach tak, aby nie powstały trwałe odkształcenia,
- złącza nie mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA

Złącza P z łóbkami sześciootworowymi wykonuje się w torach głównych zasadniczych, klasycznych i bezстыkowych oraz w rozjazdach i skrzyżowaniach torów na liniach magistralnych i pierwszorzędnych.

Złącza P z łóbkami czterootworowymi stosuje się we wszystkich torach klasycznych i bezстыkowych oraz w rozjazdach i skrzyżowaniach torów linii drugorzędnych i znaczenia miejscowego, oraz w torach głównych dodatkowych i bocznych linii magistralnych i pierwszorzędnych.

W zależności od miejsca wykonania złączy P występują dwa przypadki:

- a) wykonanie bezpośrednio w torach i rozjazdach,
- b) wykonane warsztatowo lub w terenie z użyciem ciętek szynowych w torach lub rozjazdach.

Złącza P wykonać można jako złącze:

- a) wiszące z łóbkami sześciootworowymi,
- b) półpodparte z łóbkami czterootworowymi stosowane przede wszystkim w torach o ruchu jednokierunkowym,
- c) wiszące z łóbkami czterootworowymi.

Sposób usytuowania złączy czterootworowych względem podkładów (półpodparte lub wiszące) powinny uwzględniać warunki ruchowe i być uzgodnione z Zamawiającym. Odległość złączy izolowanych od złączy szynowych lub miejsc spawanych nie powinna być mniejsza niż 6 m. w torach głównych zasadniczych i 3 m w torach pozostałych. Złącze może być wykonane w miejscu przecięcia toków szynowych oraz w istniejących złączach szynowych.

Bezwzględnie musi być zachowana zgodność z planami urządzeń zabezpieczenia ruchu kolejowego.

Powyższe wymagania dotyczą również złączy typu S.

Montaż powinien odbywać się w temperaturze nie mniejszej niż 5°C. podczas opadów atmosferycznych dopuszcza się montaż pod osłoną.

Przed przystąpieniem do wykonywania złącza należy wyregulować tor (rozjazd) do właściwego położenia w planie i w profilu. Szyny w których wykonuje się złącza nie powinny mieć zużycia powyżej dopuszczalnej normy określonej w „Id-1(D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych” [1]. Złącza klejono-sprężone łączone są z szynami przyległego toru lub rozjazdu za pomocą spawania lub grzewania.

Wykonanie robót należy prowadzić zgodnie z fazowaniem robót uwzględniając czynny ruch pociągów na torze sąsiednim.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

Złącza typu P

- odchylenie od prostoliniowości w płaszczyźnie poziomej i pionowej powierzchni toczonej szyn na 1 metrze długości szyn mierzona wg rysunku podanego w Załączniku 1 nie powinno być większe od:
 - 0,2 mm w torach głównych zasadniczych,
 - 0,3 mm w torach głównych dodatkowych i bocznych.;
- wytrzymałość na rozciąganie złącza szynowego S49 4-otworowego i 6-otworowego nie powinna być mniejsza od 785 kN (80T), a złącza szynowego UIC60 4- otworowego i 6-otworowego - 1 177 kN (120T)
- rezystancja elektryczna:

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

- w stanie suchym po 24 godz. od wyprodukowania powinna wynosić co najmniej 50 MW,
- w stanie mokrym powinna wynosić co najmniej 1 MW.
- każde złącze powinno być ocechowane w formie tabliczki na łubku zewnętrznym.

Złącza typu S

- odchylenie od prostoliniowości w płaszczyźnie poziomej i pionowej powierzchni tocznych szyn na 1 metrze długości szyn mierzona wg p 4.9.1 Załącznika Nr 1 (protokół odbioru) powinno być większe od:
 - 0,2 mm w torach głównych zasadniczych,
 - 0,3 mm w torach głównych dodatkowych i bocznych.;
- wytrzymałość na rozciąganie złącza szynowego S49 4-otworowego i 6-otworowego nie powinna być mniejsza od 785 kN (80T), a złącza szynowego UIC60 4- otworowego i 6-otworowego - 1 177 kN (120T),
- rezystancja elektryczna:
 - w stanie suchym po 24 godz. od wyprodukowania powinna wynosić co najmniej 50 MW. Pod pojęciem stanu suchego rozumie się stan przebywania złącza w temperaturze $+20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i wilgotności nie większej niż 80% po 24 godzinach od wyprodukowania,
 - w stanie mokrym powinna wynosić co najmniej 1 MW.
- każde złącze powinno być ocechowane w formie tabliczki na łubku zewnętrznym:

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Zamawiający wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest „1 szt” złącza izolowanego klejono-sprężonego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Do badań kontrolnych w terenie wybiera się 5 złączy izolowanych przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Każde złącze izolowane podlega komisijnemu odbiorowi przez Przedstawicieli Zamawiającego oraz Wykonawcy robót.

Odbiór złącza polega na:

- a) sprawdzeniu atestów użytych materiałów
- b) sprawdzeniu oznaczeń określonych w punkcie 6 - Załącznika nr 9 - „Id-1(D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych” [1].

Złącza izolowane winny być odbierane na etapie przekazywania pobudowanego toru do eksploatacji.

Odbioru robót należy dokonać ogólnymi zasadami wskazanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania

Ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za:

- „1” złącze **izolowane klejono-sprężone** wykonane bezpośrednio **w torze, montowane w obydwu tokach szynowych toru („1” złącze = 2 toki szynowe w torze).**

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Id-1 (D-1) - Warunki Techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Uchwała Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. nr 1223/2015 z dnia 22 grudnia 2015 r.,
- [2] BN-77/8934-08 Złącza szynowe izolowane klejono-sprężone,

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.

ST.02.11 Gospodarka odpadami, odzysk, recykling, unieszkodliwienie

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie gospodarki odpadami, odzysku, recyklingu i utylizacji.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z gospodarką odpadami, odzyskiem, recyklingiem i utylizacją.

1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, instrukcjami wewnętrznymi PKP PLK oraz z definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00. Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Materiały nawierzchni odzyskane po demontażu przęseł torowych, rozjazdowych a także z demontażu kołzów oporowych, należy posegregowane według ich dalszej użyteczności zgodnie z „Id-1(D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych” Załącznik Nr 14 [5] oraz uchwałami i Decyzjami wydanymi przez PKP PLK S.A.: Instrukcją Im-2 o prowadzeniu gospodarki złomem stalowym i metali kolorowych. Uchwała Nr 516/2022 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 12 lipca 2022 r. [2], Instrukcją PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dotyczącą gospodarki odpadami dla Wykonawców - Is-3, Warszawa 2022 [7], oraz Instrukcję kwalifikowania materiałów podchodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A - Im 3 Zarządzenie Zarządu nr 269/2019 z dnia 23 kwietnia 2019r. [8].

Tłuczeń nie nadający się do dalszej użyteczności unieszkodliwić zgodnie z ustawami o odpadach i ochronie środowiska.

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

Uzyskane odsiewki wywieźć na odkład do miejsca ustalonego przez Wykonawcę wraz z uzyskaniem stosownych decyzji i pozwoleń na koszt Wykonawcy robót.

Materiały stalowe nawierzchni odzyskane w czasie demontażu należy dzielić na :

- zdatne do ponownego użycia do torów bez naprawy i regeneracji,
- zdatne do torów po przeprowadzeniu naprawy lub regeneracji,
- nadających się do celów budowlanych (szyny),
- nadające się na złom hutniczy.

Materiały wymienione w dwóch pierwszych podpunktach należy zaliczyć do materiałów starych użytecznych. Regeneracja materiałów nawierzchni stalowej może być prowadzona:

- bezpośrednio w torze, bez wyjmowania elementu z toru
- po wyjęciu elementu z toru

zgodnie z zatwierdzonymi warunkami technicznymi, przy użyciu atestowanych materiałów, przez spawaczy posiadających certyfikaty upoważniające do wykonywania robót w torach przy zachowaniu warunków podanych w Załączniku 17 - „Id-1 (D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych” [5].

Regeneracja elementów stalowych obejmuje roboty:

- 1) usuwanie spływów,
- 2) szlifowanie szyn i rozjazdów,
- 3) napawanie szyn i rozjazdów,
- 4) naprawy styków klejono-sprężonych.

Szlifowanie szyn należy wykonać w celu usunięcia falistego zużycia na liniach gdzie kursują pociągi z prędkością powyżej 80 km/h poprzedzone stabilizacją dynamiczną.

Regenerację szyn, rozjazdów i skrzyżowań metodą napawania można wykonywać, gdy zużycie pionowe i boczne w miejscu regeneracji nie przekracza dopuszczalnego zużycia dla danej klasy torów.

Regenerację miejscowych uszkodzeń powierzchni tocznej główki szyn (wybuxowania, wyszczerbienia, wykruszenia itp.) należy wykonywać, gdy ich głębokość wynosi więcej niż G.3 mm

Podkłady i podrozjazdnice drewniane należy sklasyfikować w dwóch grupach:

- podkłady i podrozjazdnice nadające się do torów po przeprowadzonej naprawie lub regeneracji (stare użyteczne)
- podkłady nie nadające się do żadnych celów(próchno)

Podkłady betonowe klasyfikujemy na dwie grupy:

- podkłady nadające się do torów po regeneracji (wymianie dybli)
- podkłady nie nadające się do żadnych celów.

Rozjazdy pochodzące z demontażu należy sklasyfikować wg ich dalszej użyteczności na

- rozjazdy, które mogą być użyte w torach bocznych stacyjnych lub bocznicowych bez naprawy i regeneracji,

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

- rozjazdy nadające się do wbudowania w tory po naprawie i regeneracji,
- rozjazdy niezdatne do ponownego użycia w tory w całości
- rozjazdy nie nadające się w ogóle do torów (złom hutniczy).

Rozjazdy wymienione w trzecim odnośniku podlegają rozbiórce na części składowe, z których mniej zużyte mogą posłużyć do wymiany w innych rozjazdach. Części niezdatne do dalszego użycia klasyfikuje się na złom.

Szczegółowe zasady podziału odzyskanych materiałów nawierzchni oraz sposób postępowania z nimi należy określić komisyjnie przy udziale przedstawicieli Służb PKP PLK S.A.(Przedstawicieli Zamawiającego).

Do grupy podkładów, podrozdnic, mostownic starych użytecznych zalicza się takie podkłady, podrozdnic i mostownice wyjęte z torów, których jakość- po mniejszej lub większej naprawie i ewentualnym dosyceniu impregnatem umożliwia dalsze ich użycie. Podkłady stare użyteczne, podrozdnic i mostownice nie powinny być zużyte w stopniu przekraczającym granicę:

- zniszczenie tkanek drzewnych lub zaciosanie więcej niż 4 cm,
- nie powinny wykazywać tendencji do pojawiania się rys i pęknięć.

Podkłady stare użyteczne, podrozdnic i mostownice dzieli się na kategorie

1. kategoria a - znak „X”,
2. kategoria b - znak III,
3. budowlane - znakiem III.

Do kategorii „a” zalicza się podkłady, podrozdnic i mostownice wszystkich typów nadające się do ponownego użycia po przeprowadzeniu jedynie niewielkich zabiegów, na przykład zaimpregnowaniu i zakołkowaniu otworów po wkrętach, wyrównaniu kołków przez zaciosanie, i posmarowanie olejem grzybobójczym miejsc przylegania podkładek. Do kategorii „b” zalicza się podkłady, podrozdnic i mostownice, których ponowne użycie wymaga zabiegów o większym zakresie, na przykład : ściosanie zniszczonej tkanki drzewnej w miejscach przylegania podkładek, rozwiercania zniszczonych lub wyrobionych otworów do wkrętów, dyblowania otworów kołkami o większej średnicy, naprawy pęknięć przez klamrowanie ich opaskowanie końców i dosycanie.

Grubość podkładów i podrozdnic starych użytecznych po zaciosaniu pod podkładkami w torach głównych kategorii 0 i 1 nie powinna być mniejsza niż 14 cm, w torach kategorii 2 i 3 - nie mniejsza niż 12 cm w torach kategorii 4 - nie mniejsza niż 10 cm.

Mostownice nie mogą mieć wymiaru mniejszego od 21 cm.

Podkłady, podrozdnic i mostownice częściowo spróchniałe nie nadające się do żadnych celów nie otrzymują żadnego oznaczenia i kwalifikowane są jako odpady. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699, 1250, 1726, 2127) [1].

Podkłady, podrozdnic i mostownice, regenerowane w nasycalni powinny być odcenione znakami

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

określającymi rok regeneracji, wybijanymi w ich górną powierzchnię.

W celu przedłużenia okresu użyteczności podkładów, podrozdnic i mostownic należy przestrzegać :

- właściwego wyładowania i składowania,
- właściwego obchodzenia się z nimi w czasie pracy,
- właściwego utrzymania torów,
- obowiązujących przepisów przeciwpożarowych.

Ładunek materiałów, przewóz do miejsca unieszkodliwienia, koszt unieszkodliwienia, obciąża Wykonawcę robót.

Tłuczeń wykorytowany po zrywce torów, rozjazdów należy oczyścić, jeśli stopień zanieczyszczeń nie przekracza 30% składu objętościowego oraz zgodnie z Tabl. 6 - Kryteria oceny stanu podsypki „Id-1(D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych” [5].

1. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań odzyskanego tłuczniwa (odpad) pod kątem jego szkodliwości dla środowiska i po uzyskaniu pozytywnych wyników - po oczyszczeniu na bazie stacjonarnej, po oddzieleniu frakcji 31.5/50 może użyć w ruszcie torów stacyjnych jako sub-warstwę, w przypadku oceny negatywnej - poddać unieszkodliwieniu zgodnie z Ustawą o odpadach [1] oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów [2], Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r. poz. 93) [3] oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r. poz. 1395) [4].

Ponadto w zakresie podsypki stosować należy następujące dodatkowe wytyczne kwalifikowania jej do ponownego użycia:

1. Do ponownego wykorzystania w nawierzchni nie należy kwalifikować podsypki:
 - innej niż tłuczniowa pod względem materiału skalnego lub kształtu ziaren,
 - intensywnie zachwaszczonej zgodnie z Id -114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019 [9],
 - znajdującej się na odcinkach wychlapów.
2. Do ponownego wykorzystania w warstwach wzmacniających podtorze nie należy kwalifikować podsypki:
 - intensywnie zachwaszczonej zgodnie z Id -114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019 [9].
 - znajdującej się na odcinkach wychlapów

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

3. W torach głównych w obrębie rozjazdów, skrzyżowań torów, wstawek między nimi oraz 50 m odcinków przyległych do głowic rozjazdowych należy stosować wyłącznie nową podsypkę tłuczniową.

Podsypkę z kłińca, żwiru i pospółki należy - po określeniu uziarnienia, rodzaju materiału i zanieczyszczeń chemicznych - wykorzystywać w miarę możliwości jako składnik nowych warstw ochronnych podtorza lub unieszkodliwić zgodnie z ustawą o odpadach i ochronie środowiska.

Tłuczeń zanieczyszczony środkami chemicznymi (smary, oleje) należy poddać unieszkodliwieniu w zakładach specjalizujących się w tego rodzaju usługach zgodnie z przepisami.

Podobnie należy postąpić z urobkiem zanieczyszczonym środkami chemicznymi – przepisy w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji które powodują że urobek jest zanieczyszczony.

Podsypka - przyjęto, że z obszaru wszystkich rozjazdów i torów stacji poza torami głównymi zasadniczymi i dodatkowymi tłuczeń bez odzysku.

Wybrany tłuczeń z rozbieranych torów należy oczyścić i postępować z nim według zasad jak niżej:

1. Wykonawca robót wykona badania fizykochemiczne próbek tłucznia w celu ustalenia możliwości ponownego wbudowania w tor (minimum 3 badania fizykochemiczne na km toru),
2. Wykonawca robót dokona przesiania próbek tłucznia,
3. Pozytywne wyniki badań fizykochemicznych próbek pozwolą na przewóz określonej (próbkami) partii tłucznia na składowisko celem oczyszczenia i powtórnego zabudowania oczyszczonego tłucznia w tor.
4. Tłuczeń nie nadający się do ponownego wbudowania oraz wysiewki należy zagospodarować zgodnie z Instrukcją PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dotyczącą gospodarki odpadami dla Wykonawców – Is-3 [7],

Zakazuje się składowania wysiewek w pobliżu linii kolejowej - na skarpach nasypów, przekopów lub w rowach bocznych. Wysiewki muszą być przewożone bezzwłocznie na odkład do miejsca ustalonego przez Wykonawcę w konsultacji z Zamawiającym.

3. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699, 1250, 1726, 2127),
- [2] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10),
- [3] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r. poz. 93)
- [4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r. poz. 1395)
- [5] Id-1 (D-1) - Warunki Techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Uchwała Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. nr 1223/2015 z dnia 22 grudnia 2015 r.,

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA dla zadania pt.

Odcinek B - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Somonino - Gdańsk Osowa realizowane w ramach projektu "Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz Trójmiasto"

Odcinek C - Roboty budowlane na linii kolejowej nr 201 odc. Gdańsk Osowa – Gdynia Główna realizowane w ramach projektu „Prace na alternatywnym ciągu transportowym Bydgoszcz – Trójmiasto” (Odcinek C1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.02.00. Roboty torowe

- [6] Im-2 Instrukcja o prowadzeniu gospodarki złomem stalowym i metali kolorowych. Uchwała Nr 516/2022 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 12 lipca 2022 r.
- [7] Is-3 - Instrukcja PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dotycząca gospodarki odpadami dla Wykonawców, Warszawa, 2022 rok
- [8] Im-3 – Instrukcja kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zarządzenie Zarządu nr 269/2019 z dnia 23 kwietnia 2019r.
- [9] Id-114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo – podtorzowych. Uchwała Zarządu PKP PLK nr 550/2019 z dnia 9 września 2019
- [10] Im-4 - Instrukcja kwalifikowania materiałów pochodzących z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dla Wykonawców robót.

Zamieszczone zestawienie przepisów związanych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, instrukcji wewnętrznych PKP PLK itd. w momencie przystąpienia do robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji.