

Załącznik 1.1

Wykaz technologiczny dla technologii: T01 Wymiana gruntu

n - nachylenie skarp nasypu (1:n)

h_N - średnia wysokość nasypu

h_{NP} - wysokość nasypu przeciążającego

V_w - szacunkowa objętość wymiany gruntów słabonośnych

B_{KN} - średnia szerokość korony nasypu

V_{NP} - szacunkowa objętość nasypu przeciążającego

h_w - średnia głębokość wymiany gruntów słabonośnych

h_{KN} - wysokość konstrukcji nawierzchni

$\min s^{EP}$ - szacunkowe osiadania na etapie przecięcia

h_h - średnia grubość zdejmowanego humusu

V_s - szacunkowa dodatkowa objętość z uwagi na osiadania

t^{EP} - szacunkowy czas konsolidacji

Objętość wymiany została wyznaczona z uwzględnieniem poszerzenia zakresu względem podstawy nasypu przedstawionego na rysunku 0201 Wzmocnienie podłoża w technologii T01: Wymiana gruntu

PW - zoptymalizowany

obszary wyznaczone w oparciu o badania z etapu koncepcji oraz badania uzupełniające

Suma: 2 180 63 273 107 058 0 0																			
Obszar	Droga	Od km		Do km	Długość	Pole powierzchni	h _w	n	h _h	V _w	n	h _N	B _{KN}	h _{KN}	h _{NP}	V _{NP}	min s ^{EP}	V _s	t _{EP}
[nr]	[nr]	[km]		[km]	[m]	[m ²]	[m]	[-]	[m]	[m ³]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ³]	[m]	[m ³]	[dni]
																0		0	
W02	S6	54+000,0	-	54+185,0	185,0	9 255	2,0	1,0	0,3	18 089						0		0	
W03	S6	54+410,0	-	54+465,0	55,0	1 146	2,0	1,0	0,3	2 711						0		0	
W03a	S6	58+060,0	-	58+150,0	90,0	2 950	1,0	1,0	0,3	2 375						0		0	
W04	S6	58+370,0	-	58+445,0	75,0	1 605	2,0	1,0	0,3	3 694						0		0	
W05	S6	58+570,0	-	58+640,0	70,0	1 710	1,5	1,0	0,3	2 587						0		0	
W06	S6	58+740,0	-	58+785,0	45,0	1 692	1,5	1,0	0,3	2 497						0		0	
W07	S6	58+800,0	-	58+900,0	100,0	3 345	2,0	1,0	0,3	7 022						0		0	
W08a	S6	62+425,0	-	62+765,0	340,0	7 453	1,0	1,0	0,3	5 674						0		0	
W08b	S6	62+475,0	-	62+655,0	180,0	3 072	3,0	1,0	0,3	10 513						0		0	
W08c	S6	62+680,0	-	62+765,0	85,0	1 755	1,5	1,0	0,3	2 349						0		0	
W08d	S6	62+765,0	-	63+010,0	245,0	9 090	1,0	1,0	0,3	6 978						0		0	
W08e	S6	62+980,0	-	63+010,0	30,0	1 345	2,0	1,0	0,3	2 437						0		0	
W08f	S6	63+010,0	-	63+075,0	65,0	3 471	1,5	1,0	0,3	4 684						0		0	
W09	S6	63+650,0	-	63+725,0	75,0	2 405	2,2	1,0	0,3	5 869						0		0	
W10	S6	64+860,0	-	64+885,0	25,0	960	1,5	1,0	0,3	1 512						0		0	
W11	S6	65+190,0	-	65+225,0	35,0	2 005	2,0	1,0	0,3	4 334						0		0	
W12	S6	65+275,0	-	65+290,0	15,0	1 635	2,0	1,0	0,3	4 020						0		0	
W13	S6	67+520,0	-	67+565,0	45,0	2 080	1,6	1,0	0,3	3 291						0		0	
W14	S6	69+075,0	-	69+120,0	45,0	1 340	1,5	1,0	0,3	2 033						0		0	
W15	S6	57+030,0	-	57+090,0	60,0	632	3,0	1,0	0,3	3 295						0		0	
W101	DL2	1+540,0	-	1+600,0	60,0	870	3,5	1,0	0,3	5 069						0		0	
W102	DL3	4+540,0	-	4+600,0	60,0	862	1,5	1,0	0,3	1 456						0		0	
W104	DL-13	0+320,0	-	0+350,0	30,0	925	1,0	1,0	0,3	803						0		0	
W105	DD-4	1+335,0	-	1+500,0	165,0	1 670	2,0	1,0	0,3	3 769						0		0	

Planowane zabiegi w celu ograniczenia objętości wymiany gruntu:

- podział obszarów o dużej powierzchni na podobszary w celu bardziej szczegółowego dostosowania głębokości wymiany
- uwzględnienie w objętości wymiany objętości humusu zliczanej niezależnie w opracowaniu branży drogowej
- wyznaczenie na podstawie uszczegółowionych obliczeń obszarów dla których możliwe będzie zmniejszenie pochylenia krawędzi wymienianego gruntu

Załącznik 1.2

Wykaz technologiczny dla technologii: T02 Stabilizacja chemiczna

Typ A - Stabilizacja konstrukcyjna w gruntach spoistych

Typ B - Stabilizacja konstrukcyjna w gruntach niespoistych

Typ C - Stabilizacja technologiczna

Obszary oznaczone jako stabilizacja Typ C zostały wskazane jako miejsca w których w oparciu o wykonane badania w podłożu stwierdzono występowanie gruntów spoistych. Z uwagi na podatność takich gruntów na degradację pod wpływem warunków atmosferycznych oraz ruchu budowlanego, na obszarach tych może zachodzić potrzeba zastosowania stabilizacji. Decyzję o stosowaniu stabilizacji Typu C podejmuje Wykonawca w oparciu o ocenę warunków gruntowych i stopnia narażenia podłoża na degradację.

		Suma:		21 765	426 331	241 873	97 397	87 061			
Obszar	Droga	Od km		Do km		Długość	Pole powierzchni	Typ stabilizacji	Pole powierzchni TYP A	Pole powierzchni TYP B	Pole powierzchni TYP C
[nr]	[nr]	obiekt	[km]	[km]	obiekt	[m]	[m2]	-	[m2]	[m2]	[m2]
S02	S6		49+700,0	50+000,0		300,0	5 421	B		5 421	
S03	S6		50+120,0	50+260,0		140,0	2 353	B		2 353	
S04a	S6		50+800,0	51+455,0		655,0	14 731	A	14 731		
S04b	S6		51+455,0	51+550,0		95,0	2 302	B		2 302	
S04c	S6		51+550,0	51+730,0		180,0	4 090	A	4 090		
S04d	S6		51+730,0	52+000,0		270,0	6 153	B		6 153	
S04e	S6		52+000,0	52+945,0		945,0	21 163	A	21 163		
S04f	S6		52+945,0	53+480,0		535,0	11 932	B		11 932	
S04g	S6		53+480,0	53+850,0		370,0	7 943	A	7 943		
S04h	S6		53+830,0	53+915,0		85,0	2 761	C			2 761
S05a	S6		54+735,0	55+200,0		465,0	8 753	B		8 753	
S05b	S6		55+200,0	55+680,0		480,0	9 720	A	9 720		
S05c	S6		55+680,0	55+950,0		270,0	6 510	C			6 510
S05d	S6		55+950,0	56+020,0		70,0	1 360	A	1 360		
S05e	S6		56+020,0	56+200,0		180,0	4 388	B		4 388	
S05f	S6		56+200,0	56+255,0		55,0	900	A	900		
S05g	S6		56+255,0	56+400,0		145,0	2 280	B		2 280	
S05h	S6		56+400,0	56+750,0		350,0	5 670	A	5 670		
S05i	S6		56+750,0	56+850,0		100,0	2 013	B		2 013	
S05j	S6		56+850,0	57+100,0		250,0	3 350	A	3 350		
S05k	S6		57+100,0	57+170,0		70,0	1 475	A	1 475		
S05l	S6		57+170,0	57+410,0		240,0	4 150	A	4 150		
S05m	S6		57+410,0	57+480,0		70,0	1 251	B		1 251	
S05n	S6		57+480,0	58+060,0		580,0	9 064	A	9 064		
S06a	S6		59+080,0	59+365,0		285,0	6 408	A	6 408		
S06b	S6		59+365,0	59+560,0		195,0	4 373	B		4 373	
S07a	S6		59+630,0	59+825,0		195,0	7 448	C			7 448
S07b	S6		59+825,0	60+030,0		205,0	4 578	A	4 578		
S07c	S6		60+030,0	60+080,0		50,0	2 072	B		2 072	
S07d	S6		60+080,0	60+780,0		700,0	14 830	A	14 830		
S08	S6		61+130,0	61+490,0		360,0	8 114	B		8 114	
S09a	S6		61+580,0	61+745,0	PZ-7A	165,0	6 843	C			6 843
S09b	S6	PZ-7A	61+765,0	61+930,0		165,0	7 256	C			7 256
S10	S6		62+180,0	62+425,0		245,0	5 491	B		5 491	
S11	S6		63+400,0	63+555,0		155,0	6 974	C			6 974
S12a	S6		63+725,0	63+875,0		150,0	3 571	B		3 571	
S12b	S6		63+875,0	64+230,0		355,0	8 083	A	8 083		
S13a	S6		64+300,0	64+600,0		300,0	10 065	C			10 065
S13b	S6		64+600,0	64+810,0		210,0	4 722	A	4 722		
S13c	S6		64+810,0	64+860,0		50,0	2 163	C			2 163
S14a	S6	WS40	65+750,0	66+180,0		430,0	15 601	C			15 601
S14b	S6		66+180,0	67+120,0		940,0	23 287	A	23 287		
S15a	S6		67+565,0	67+700,0		135,0	2 996	A	2 996		
S15b	S6		67+700,0	68+400,0		700,0	15 690	B		15 690	
S16a	S6		68+500,0	69+000,0		500,0	11 240	B		11 240	
S16b	S6		69+000,0	69+075,0		75,0	1 723	A	1 723		
S16c	S6		69+120,0	69+460,0		340,0	8 275	A	8 275		
S101	DD-1		0+520,0	0+630,0		110,0	724	A	724		
S102	DD-1		1+945,0	2+685,0		740,0	5 316	A	5 316		
S103	DD-1		3+585,0	3+700,0		115,0	835	A	835		
S104	DD-2		0+950,0	1+175,0		225,0	1 791	A	1 791		
S105	DD-2		1+175,0	1+390,0		215,0	2 223	C			2 223
S106	DD-3		0+225,0	0+510,0		285,0	2 140	A	2 140		

S107	DD-2		2+685,0	2+850,0		165,0	1 117	A	1 117		
S108	DD-2		3+100,0	3+350,0		250,0	1 324	A	1 324		
S109	DL-3		1+870,0	2+270,0		400,0	2 910	A	2 910		
S110	DL-3		3+135,0	3+375,0		240,0	1 725	A	1 725		
S111	DD-4		0+750,0	0+850,0		100,0	580	A	580		
S112	DG Lisowo		0+100,0	0+170,0		70,0	1 945	C			1 945
S113	DG Lisowo		0+210,0	0+340,0		130,0	2 476	C			2 476
S114	DD-5		0+210,0	0+525,0		315,0	1 731	A	1 731		
S115	AW-4P		0+000,0	0+150,0		150,0	601	A	601		
S116a	DL-6		0+050,0	0+210,0	PZ-7b	160,0	2 749	C			2 749
S116b	DL-6	PZ-7b	0+230,0	0+405,0		175,0	3 408	C			3 408
S117a	DD-5		1+340,0	1+500,0		160,0	1 360	C			1 360
S117b	DD-5		1+500,0	1+690,0		190,0	1 077	A	1 077		
S118	DS.-3		0+080,0	0+240,0		160,0	561	A	561		
S119	DD-6		0+120,0	0+410,0		290,0	2 219	A	2 219		
S120	DD-7		0+065,0	0+360,0		295,0	1 500	A	1 500		
S121	DD-7		0+490,0	0+700,0		210,0	1 221	A	1 221		
S122	DD-6		0+540,0	0+700,0		160,0	698	A	698		
S123	DW108		0+100,0	0+700,0		600,0	5 623	A	5 623		
S124	WS40 L2		0+020,0	0+210,0	WS40	190,0	5 062	C			5 062
S125	WS40 L3	WS40	0+120,0	0+250,0		130,0	2 217	C			2 217
S126	DD-8		0+320,0	1+695,0		1375,0	6 437	A	6 437		
S127	DL-3		2+690,0	3+045,0		355,0	2 595	A	2 595		
S128	MOP M1		-	-		-	15 940	A	15 940		
S129	MOP M2		-	-		-	16 073	A	16 073		
S130	ODU		-	-		-	8 617	A	8 617		

Załącznik 1.3

Wykaz technologiczny dla wzmocnienia podstawy nasypu geosyntetykami

$R_{B,d}$ - wytrzymałość obliczeniowa długoterminowa na rozpatrywanym kierunku

$L_{GZ,Z}$ - długość zawinięcia dolnej warstwy geosyntetyku

x - kierunek równoległy do osi drogi

$A_{GZ,Z}$ - powierzchnia zawinięcia dolnej warstwy geosyntetyku

y - kierunek prostopadły do osi drogi

h_{KM} - przyjęta wysokość konstrukcji materaca

n - liczba warstw geosyntetyku zastosowanego w materacu w rozpatrywanym kierunku

V_K - objętość kruszywa

Suma: 400 14 310

7 155

Obszar	Droga	Od km	Do km	Długość	Pole powierzchni	TYP WZMOCNIENIA	$R_{B,d,y}$	$R_{B,d,x}$	n_y	n_x	$\Sigma L_{GZ,Z}$	$A_{GZ,Z}$	$\Sigma A_{GZ,y}$	$\Sigma A_{GZ,x}$	h_{KM}	V_K
[nr]	[nr]	[km]	[km]	[m]	[m ²]	[-]	[kN/m]	[kN/m]	[szt]	[szt]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m ³]
W02	S6	54+000,0	- 54+185,0	185,0	10 545	materac geosyntetyczny	TYP100	-	2	0	9,5	1758	22 848	0	0,50	5 273
W103a	DD-5	2+205,0	- 2+230,0	25,0	480	zbrojenie podstawy nasypu	TYP100	TYP100	2	1	9,5	238	1 198	480	0,50	240
W103b	DD-5	2+230,0	- 2+275,0	45,0	950	zbrojenie podstawy nasypu	TYP100	TYP100	2	1	9,5	428	2 328	950	0,50	475
W103c	DD-5	2+275,0	- 2+420,0	145,0	2 335	zbrojenie podstawy nasypu	TYP100	TYP100	2	1	9,5	1378	6 048	2 335	0,50	1 168

Załącznik 1.4 Wykaz technologiczny dla technologii: T03 Nasyp przeciążający

n - nachylenie skarp nasypu (1:n) U_{\min} - szacunkowy minimalny stopień konsolidacji dla przyjętej wysokości przeciążenia
 h_N - średnia wysokość nasypu $\min s^{EP}$ - szacunkowe osiadania na etapie przeciążenia odpowiadające U_{\min}
 h_{KN} - wysokość konstrukcji nawierzchni V_s - szacunkowa dodatkowa objętość z uwagi na osiadania
 B_{KN} - średnia szerokość korony nasypu t^{EP} - szacunkowy czas konsolidacji do osiągnięcia U_{\min}
 h_{NP} - wysokość nasypu przeciążającego
 V_{NP} - szacunkowa objętość nasypu przeciążającego

Suma: 215 2 476 8 741 83

Obszar	Droga	Od km	Do km	Długość	Pole powierzchni	NASYP PRZECIĄŻAJĄCY						KONSOLIDACJA	
						n	h_N	B_{KN}	h_{KN}	h_{NP}	V_{NP}	$\min s^{EP}$	V_s
[nr]	[nr]	[km]	[km]	[m]	[m ²]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ³]	[m]	[m ³]
W103a	DD-5	2+205,0	- 2+230,0	25,0	311	1,5	1,75	14,0	0,40	1,50	952	0,30	8
W103b	DD-5	2+230,0	- 2+275,0	45,0	610	1,5	1,75	14,0	0,40	2,00	2 265	0,70	32
W103c	DD-5	2+275,0	- 2+420,0	145,0	1 555	1,5	1,75	14,0	0,40	1,50	5 523	0,30	44

Załącznik 1.5 Wykaz technologiczny skarp nasypów wymagających wzmocnienia

W poniższej tabeli zestawione zostały odcinki nasypów o wysokości przekraczającej 6 m przy nachyleniu skarp większym niż 1:2. W celu zapewnienia wymaganego współczynnika stateczności skarp, nasypy na wskazanych odcinkach należy wzmocnić poprzez budowę z gruntów spoistych stabilizowanych, niespoistych zbrojonych geosyntetykami, lub zastosować do budowy grunt niespoisty o wystarczająco wysokim kącie tarcia wewnętrznego. Wymagana wartość kąta tarcia wewnętrznego w przypadku budowy nasypu z gruntu niespoistego niezbrojonego, a także wymagane wartości wytrzymałości na ścinanie bez drenażu w przypadku budowy nasypu z gruntu spoistego stabilizowanego określono w części opisowej projektu. W przypadku budowy nasypu z gruntu niespoistego zbrojonego projektuje się zastosowanie wkładek geosyntetycznych o długości, rozstawie oraz wytrzymałości podanych w poniższej tabelce oraz części opisowej projektu. Dopuszcza się zmianę długości, rozstawu oraz wytrzymałości zbrojenia w ramach projektu technologicznego, pod warunkiem uzyskania współczynnika stateczności określonego w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz. U. poz. 463)

Suma: 2 785 68 600 67 970

Nr pozycji	Droga	Od km		Do km		Długość	Skarpa lewa				Skarpa prawa			
							Długość zbrojenia	Rozstaw zbrojenia	Średnia liczba warstw zbrojenia na odcinku	Powierzchnia zbrojenia	Długość zbrojenia	Rozstaw zbrojenia	Średnia liczba warstw zbrojenia na odcinku	Powierzchnia zbrojenia
[-]	[nr]	obiekt	[km]	[km]	obiekt	[m]	m	m	szt	m2	m	m	szt	m2
01, 02	S6		54+025,0	54+210,0	WS-30	185,0	7	1,5	5	6 475	7	1,5	5	6 475
03, 04	S6	WS-30	54+230,0	54+375,0		145,0	7	1,5	4	4 060	7	1,5	4	4 060
05, 06	S6		59+650,0	59+750,0		100,0	7	1,5	4	2 800	7	1,5	4	2 800
07, 08	S6		62+850,0	63+125,0	WS-36	275,0	7	1,5	6	11 550	7	1,5	6	11 550
09, 10	S6	WS-36	63+170,0	63+300,0	WS-37	130,0	7	1,5	5	4 550	7	1,5	5	4 550
11, 12	S6	WS37	63+320,0	63+555,0		235,0	7	1,5	5	8 225	7	1,5	5	8 225
13	S6		64+975,0	65+225,0	WS-39	250,0	7	1,5	6	10 500				
14	S6		65+000,0	65+225,0	WS-39	225,0					7	1,5	6	9 450
15	S6	WS-39	65+275,0	65+465,0		190,0	7	1,5	4	5 320				
16	S6	WS-39	65+275,0	65+500,0		225,0					7	1,5	4	6 300
17	S6		65+540,0	65+650,0		110,0	7	1,5	4	3 080				
18	S6		65+565,0	65+650,0	WS-40	85,0					7	1,5	4	2 380
19, 20	S6	WS-40a	65+750,0	65+875,0		125,0	7	1,5	4	3 500	7	1,5	4	3 500
101, 102	DL3		2+560,0	2+630,0	WD-31	70,0	7	1,5	4	1 960	7	1,5	4	1 960
103, 104	DL3	WD-31	2+690,0	2+730,0		40,0	7	1,5	4	1 120	7	1,5	4	1 120
105	DL5		0+120,0	0+165,0	WD-33	45,0	7	1,5	4	1 260				
106	DL5	WD-33	0+210,0	0+250,0		40,0	7	1,5	4	1 120				
107	L4		0+100,0	0+230,0		130,0					7	1,5	4	3 640
108	DL13		0+225,0	0+270,0	WD-24	45,0	7	1,5	4	1 260				
109	DL13		0+250,0	0+270,0	WD-24	20,0					7	1,5	4	560
110	DL13	WD-24	0+320,0	0+385,0		65,0	7	1,5	4	1 820				
111	DL13	WD-24	0+320,0	0+370,0		50,0					7	1,5	4	1 400

Załącznik 1.6

Wykaz technologiczny: rozbiórka nasypu w celu wykonania przepustu

PIKIETAŻ	DŁUGOŚĆ ODCINKA	POWIERZCHNIA ODCINKA W PLANIE	PRZEWIDYWANA WARTOŚĆ OSIADAŃ PODŁOŻA	DODATKOWA OBJĘTOŚĆ NASYPU Z UWAGI NA OSIADANIA	POWIERZCHNIA ROZBIÓRKI W PRZEKROJU POPRZECZNYM	ZAKRES ROZBIÓRKI	OBJĘTOŚĆ ROZBIÓRKI	POWIERZCHNIA ODBUDOWY W PRZEKROJU POPRZECZNYM	OBJĘTOŚĆ ODBUDOWY
	m	m2	m	m3	m2	-	m3	m2	m3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54+095,00					286,5			251,2	
54+103,00	8,0	321,0	0,2	64,2	286,5	0,5	1 081,8	251,2	1 004,6
54+113,00	10,0	472,0	0,2	94,4	286,5	1,0	2 770,6	251,2	2 511,8
54+120,00	7,0	354,0	0,2	70,8	302,0	0,5	959,1	266,8	906,5
59+693,00					283,0			250,5	
59+700,00	7,0	253,2	0,15	38,0	283,0	0,5	952,5	250,5	876,8
59+710,00	10,0	668,5	0,15	100,3	283,0	1,0	2 729,7	250,5	2 505,0
59+716,00	6,0	242,0	0,15	36,3	283,0	0,5	812,7	250,5	751,5
		Razem:		404,0			9 306,4		8 556,1

ZESTAWIENIE

RODZAJ ROBÓT	OPIS	IŁOŚĆ	JEDN.
[7] Zakres rozbiórki	Wartość 0,5 oznacza rozbiórkę prowadzoną na krawędzi obszaru (skarpa o nachyleniu 1:1)	-	-
[8] Objętość rozbiórki	Szacunkowa objętość rozbiórki nasypu do poziomu umożliwiającego wbudowanie materaca geosyntetycznego	9306	[m ³]
[10] Objętość odbudowy	Szacunkowa objętość odbudowy nasypu (z uwzględnieniem objętości materaca geosyntetycznego oraz warstw konstrukcji nawierzchni)	8556	[m ³]