



UAB „PLENTPROJEKTAS“

STATYTOJAS AB VIA LIETUVA

**OBJEKTO
PAVADINIMAS** KRAŠTO KELIO NR. 116 ŠIRVINTOS–RIMUČIAI–KERNAVĖ–
DŪKŠTOS RUOŽO NUO 14,804 IKI 16,1 KM REKONSTRAVIMAS

STADIJA TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

STATYBOS REKONSTRAVIMAS
RŪŠIS

STATINIO YPATINGASIS
KATEGORIJA

PROJEKTO DALIS SUSISIEKIMO

KOMPLEKSO NR. 0616

Pareigos	Kvalifikacijos atestato Nr.	V. Pavardė	Parašas
Direktorius			
Projekto vadovas			
Projekto dalies vadovas			

VILNIUS, 2024

KRAŠTO KELIO NR. 116 ŠIRVINTOS–RIMUČIAI–KERNAVĖ–DŪKŠTOS RUOŽO
NUO 14,804 IKI 16,1 KM REKONSTRAVIMAS

STATYTOJAS: AKCINĖ BENDROVĖ VIA LIETUVA

STADIJA: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Tomo Nr.	Tomo žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1	0616/116-XX-RTDP-TT	Inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai	
2	0616/116-XX-RTDP-GT	Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai	
3	0616/116-XX-RTDP-BD	Bendroji dalis	
4	0616/116-01-RTDP-S	Susisiekimo dalis	
5	0616/116-02-RTDP-MS	Melioracijos statiniai	
6	0616/116-03-RTDP-VN	Vandentiekis ir nuotekų šalinimas	
7	0616/116-04-RTDP-E01	E.1 Elektrotechnikos dalis. Apšvietimo tinklai	
8	0616/116-05-RTDP-E02	E.2 Elektrotechnikos dalis. AB ESO tinklai	
9	0616/116-06-RTDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
10	0616/116-XX-RTDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimas	
11	0616/116-XX-RTDP-KS1	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas. I DK variantas	
12	0616/116-XX-RTDP-KS2	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas. II DK variantas	

0	2024-09	Konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR		„PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Krašto kelio Nr. 116 Širvintos–Rimučiai–Kernavė– Dūkštos ruožo nuo 14,804 iki 16,1 km rekonstravimas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
			Projekto sudėties žiniaraštis		
				Laida	
				0	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) AB Via Lietuva		DOKUMENTO ŽYMUO 0616/116-01-RTDP -S.PSŽ	Lapas	Lapų
				1	1

**KRAŠTO KELIO NR. 116 ŠIRVINTOS–RIMUČIAI–KERNAVĖ–DŪKŠTOS RUOŽO
NUO 14,804 IKI 16,1 KM REKONSTRAVIMAS**

STATYTOJAS: AKCINĖ BENDROVĖ VIA LIETUVA

STADIJA: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

PROJEKTO TOMO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Žymėjimas	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
0616/116-01-RTDP-S.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
0616/116-01-RTDP-S.BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
0616/116-01-RTDP-S.AR	28	0	Aiškinamasis raštas	
0616/116-01-RTDP-S.TS	66	0	Techninės specifikacijos	
0616/116-01-RTDP-S.BR	13	0	Brėžiniai	
0616/116-01-RTDP-S.DKŽ	7	0	Darbų kiekių žiniaraštis	
0616/116-01-RTDP-S.PR	5	0	Priedai	

0	2025-02	Konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR	 „PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Krašto kelio Nr. 116 Širvintos–Rimučiai–Kernavė–Dūkštos ruožo nuo 14,804 iki 16,1 km rekonstravimas		
		TATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
		Bylos sudėties žiniaraštis		0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) AB Via Lietuva	DOKUMENTO ŽYMUO 0616/116-01-RTDP -S.BSŽ	Lapas	Lapų
			1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

0	2024-09	Konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR	 „PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Krašto kelio Nr. 116 Širvintos–Rimučiai–Kernavė– Dūkštos ruožo nuo 14,804 iki 16,1 km rekonstravimas			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS			Laida
		Aiškinamasis raštas			0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) AB Via Lietuva	DOKUMENTO ŽYMUO 0616/116-01-RTDP -S.AR		Lapas 1	Lapų 1

TURINYS

LIETUVOS RESPUBLIKOS ĮSTATYMAI, STATYBOS NORMATYVINIAI DOKUMENTAI BEI STANDARTAI, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTA BYLA.....	3
1. DUOMENYS APIE ESAMAS SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJAS	4
1.1 Esamų susisieikimo komunikacijų būklė	4
1.2. Esamų dangų konstrukcijų tyrimų rezultatai	7
1.3. Transporto srautų duomenys.....	10
1.4. Projektinių sprendinių techniniai rodikliai	12
2. SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS SKAIČIAVIMAI.....	13
2.1. Numatomi transportų srautai ir projektinė apkrova.....	13
2.2. Dangos konstrukcijos klasės nustatymas	16
2.3. Dangos konstrukcijos storiai	17
3. SPRENDINIŲ APRAŠYMAS.....	19
3.1. Kelio trasa.....	19
3.2. Skersinis profilis.....	19
3.3. Išilginis profilis	20
3.4. Gatvės elementų dangų konstrukcijos	21
3.4.1. Pirmas dangos konstrukcijos variantas	21
3.4.2. Antras dangos konstrukcijos variantas.....	22
3.5. Kelio ženklavimas ir saugaus eismo organizavimas	24
3.6. Nuovažos.....	24
3.7. Apšvietimas.....	25
3.8. Paviršinio ir požeminio vandens nuvedimas.....	25
3.9. Sprendinių pritaikymas neįgaliesiems	26
3.10. Viešojo transporto stotelės mazgas.....	27
3.11. Eismo saugumo priemonės.....	28

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	28	0

LIETUVOS RESPUBLIKOS ĮSTATYMAI, STATYBOS NORMATYVINIAI DOKUMENTAI BEI STANDARTAI, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTA BYLA

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas 2001-11-08 Nr. I-1240
- Lietuvos Respublikos kelių įstatymas 1995-05-11 Nr. I-891
- Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas 2014-01-01 Nr. XII-407
- Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas 1992-01-30 Nr. I-2223
- Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas 1996-08-30 Nr. I-1495
- Statybos techninis reglamentas “Statinio statybos rūšis” STR 1.01.08:2002
- Statybos techninis reglamentas „Vienbučiai gyvenamieji pastatai“ STR 2.02.09:2005
- Statybos techninis reglamentas „Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas“ STR 1.02.01:2017
- Statybos techninis reglamentas „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ STR 1.04.02.2011
- Statybos techninis reglamentas “Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas ” STR 1.05.01:2017
- Statybos techninis reglamentas „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ STR 2.06.04:2014
- Statybos techninis reglamentas „Statinių prieinamumas“ STR 2.03.01:2019
- Kelių techninis reglamentas “Automobilių keliai” KTR 1.01:2008
- Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 19
- Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17
- Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės 3-82
- Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės 3-83

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	28	0

1. DUOMENYS APIE ESAMAS SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJAS

Objekto pavadinimas: „Krašto kelio Nr. 116 Širvintos–Rimučiai–Kernavė–Dūkštos ruožo nuo 14,804 iki 16,1 km rekonstravimas“.

Statybos vieta: Musninkų mstl., Širvintų raj.

Statybos rūšis: rekonstravimas

Statinio kategorija: ypatingasis

Statinio paskirtis: susisiekimo komunikacijos (gatvės)

Prieš rengiant techninį darbo projektą buvo atlikti:

- Geodeziniai tyrimai. Topografinė – geodezinė nuotrauka M 1:500;
- Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai;
- Natūriniai tyrinėjimai;
- Kelių saugumo auditas;
- Projektiniai pasiūlymai.

1.1 Esamų susisiekimo komunikacijų būklė

Važiuojamosios kelio dalies būklė rekonstruojamame ruože yra prasta. Ant kelio plika akimi yra matomos asfalto pažaidos: plyšiai, duobės, ištrupėjimai. Kelias labai ilgame ruože yra sulopytas, per asfalto sujungimo siūles taip pat yra atsivėrę plyšiai. Esami kelio bortai (esamoje situacijoje jų yra nedaug) sulūžinėję, ištrupėję, išsikreivinę. Pėsčiųjų takų arba šaligatvių rekonstruojamo ruožo atkarpoje nėra arba jų būklė yra labai prasta. Ruože nėra įrengto vientiso nepertraukiamo pėsčiųjų tako/šaligatvio, o esami neturi konkrečios ir aiškos tekstūros dangos. Objekte nėra esamų lietaus nuotekų tinklų, kas sąlygoja lietaus vandens kaupimąsi kelio važiuojamojoje dalyje bei kelkraščiuose ir šaligatviuose. Dalis esamų AB „Energijos skirstymo operatoriui“ priklausančių oro linijų atramų yra praktiškai važiuojamojoje dalyje, kas sukelia pavojų eismo saugai ir sumažina transporto priemonių manevravimo galimybes. Esamos važiuojamosios dalies ir pėsčiųjų infrastruktūros būklė pavaizduota 1-4 pav.

Išardytą asfalto dangos sluoksnį yra numatyta panaudoti pakartotinai, t.y. naudoto asfalto granules (2/3 nufrezuoto asfalto) panaudoti įrengiant skaldos pagrindo sluoksnį.

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	28	0



1 pav. Pažaidos ir vanduo važiuojamojoje dalyje



2 pav. Kelio bortų ir takų būklė

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	28	0



3 pav. Oro linijos atrama važiuojamojoje dalyje



4 pav. Važiuojamoji dalis ir šaligatvis

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	28	0

1.2. Esamų dangų konstrukcijų tyrimų rezultatai

Statytojas prieš projektavimo darbų pradžią atliko asfalto dangos tyrimus. 1 lentelėje pateikiami asfalto kernų (asfalto dangos) storiai konkrečiose vietose.

1 lentelė. Asfalto dangos storio matavimai

Gręžtinių kernų storio matavimas pagal MN SSN 15										
Rangovas:				Užsakovas:						Nr.116-1
Matavimų lapas 1/1										Kodas:
Objekto pavadinimas: Kelias Nr. Širvintos–Rimučiai–Kernavė–Dūkštos 13,125-15,985 km										
Kodas ir trumpas atskirų darbų aprašas:										
Gręžtinių kernų skersmuo: 150 mm										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Matavimo vieta			Sluoksni žymuo	Sluoksnius atibojančių paviršių atstumas iki cilindro formos bandinio viršaus					Sluoksni storis	Pastabos
				Pavienės išmatuotos vertės				Vidurkis		
Nr.	Stotelė	Padėtis VDA atžvilgiu		1.	2.	3.	4.			
–	km	m	–	cm	cm	cm	cm	cm	cm	–
1.	13,249	2,20m 1j	AB	8,3	8,3	8,1	8,2	8,2	8,2	
			Žvyras	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	25,8	
1.	13,249	2,20m 2j	AB	7,3	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	
2.	14,374	2,20m 1j	AB	2,5	2,0	1,8	2,0	2,1	2,1	
			AB	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	7,9	Subyrantis
2.	14,374	2,20m 2j	AB	1,5	2,0	1,9	1,7	1,8	1,8	
			AB	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	7,2	Subyrantis
3.	15,600	2,20m 1j	AB	9,2	9,6	9,4	9,1	9,3	9,3	
3.	15,600	2,20m 2j	AB	10,7	10,7	10,7	10,9	10,8	10,8	
			Žvyras	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	29,2	
							Matavimus atliko:			
							Rangovo atstovas:			
							Užsakovo atstovas:			
							Data: 2021-06-07			

Statytojas taip pat atliko detalius asfalto dangos tyrimus (išmatavo centrinį įlinkį, nustatė dangos konstrukcijos klasę, vidutinį IRI (dangos nelygumus), vidutinį ir maksimalų vėžės gylius bei asfalto dangos plotį. Duomenys pateikiami 2 lentelėje.

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	28	0

2 lentelė. Asfalto dangos nelygumų, vėžės gylio ir kitų tyrimų duomenys

Ruožas nuo, km	Ruožas iki, km	Ruožo ilgis, km	Matavimo vieta, km	Centrinis įlinkis, μm	Konstrukcijos klasė	Kryptis	vidutinis IRI, m/km	MIN IRI, m/km	MAX IRI, m/km	Vidutinis vėžės gylis, mm	MAX vėžės gylis,	A/B dangos plotis	EI, aut/para	EI sunk., aut/para	A, mln.
13,13	13,153	0,023	13,13	411	DK 1	1	4,96	4,68	5,24	14,55	20,3	7	1381	157	0,8
13,153	13,2	0,047	13,175	436	DK 1	2	3,58	3,38	3,78	11,55	18,1	7	1381	157	0,8
13,2	13,25	0,05	13,225	494	DK 1	1	5,95	3,94	9,23	15,17	26,1	7	1381	157	0,8
13,25	13,3	0,05	13,275	459	DK 1	2	4,85	3,87	5,81	9,46	21	7	1381	157	0,8
13,3	13,35	0,05	13,325	462	DK 1	1	4,29	3,05	4,99	14,78	24,2	7	1381	157	0,8
13,35	13,4	0,05	13,375	662	DK 1	2	6,95	5,48	7,74	15,16	19,8	7	1381	157	0,8
13,4	13,45	0,05	13,425	386	DK 1	1	4,47	3,7	6,38	16,01	38,5	7	1381	157	0,8
13,45	13,5	0,05	13,475	532	DK 1	2	5,05	3,17	6,09	10,01	23	7	1381	157	0,8
13,5	13,55	0,05	13,525	403	DK 1	1	6	4,24	7,72	15,28	33,2	7	1381	157	0,8
13,55	13,6	0,05	13,575	449	DK 1	2	4,08	3,88	4,35	18,11	33,8	7	1381	157	0,8
13,6	13,65	0,05	13,625	440	DK 1	1	6,77	4,97	8,49	17,46	30	7	1381	157	0,8
13,65	13,7	0,05	13,675	479	DK 1	2	5,34	4,11	6,31	15,36	28,4	7	1381	157	0,8
13,7	13,75	0,05	13,725	496	DK 1	1	4,94	4,05	6,65	14,43	34,3	7	1381	157	0,8
13,75	13,8	0,05	13,775	409	DK 1	2	4,67	3,91	5,93	8,98	28,3	7	1381	157	0,8
13,8	13,85	0,05	13,825	412	DK 1	1	5,26	3,26	7,7	10,49	26,7	7	1381	157	0,8
13,85	13,9	0,05	13,875	406	DK 1	2	4,28	3,51	4,71	9,14	20	7	1381	157	0,8
13,9	13,95	0,05	13,925	384	DK 1	1	3,36	2,57	4,69	7,55	21,2	7	1381	157	0,8
13,95	14	0,05	13,975	454	DK 1	2	4,24	3,18	5,89	7,96	18,8	7	1381	157	0,8
14	14,05	0,05	14,025	336	DK 1	1	3,16	2,59	3,88	6,16	19,2	7	1381	157	0,8
14,05	14,1	0,05	14,075	378	DK 1	2	6,22	4,97	7,32	6,73	12	7	1381	157	0,8
14,1	14,15	0,05	14,125	342	DK 1	1	6,41	5,06	7,38	6,03	9,6	7	1381	157	0,8
14,15	14,2	0,05	14,175	497	DK 1	2	4,38	3,26	6,66	6,24	11,1	7	1381	157	0,8
14,2	14,25	0,05	14,225	491	DK 1	1	4,42	3,67	5,35	6,05	11	7	1381	157	0,8
14,25	14,3	0,05	14,275	461	DK 1	2	5,58	3,78	7,3	6,45	12,8	7	1381	157	0,8
14,3	14,35	0,05	14,325	424	DK 1	1	4,96	3,3	6,1	6,23	10,6	7	1381	157	0,8
14,35	14,4	0,05	14,375	367	DK 1	2	4,99	4,65	5,32	5,7	7,9	7	1381	157	0,8
14,4	14,45	0,05	14,425	411	DK 1	1	5,85	4,92	8,85	6,71	11	7	1381	157	0,8
14,45	14,5	0,05	14,475	337	DK 1	2	3,47	2,09	4,35	4,91	9,7	7	1381	157	0,8
14,5	14,55	0,05	14,525	402	DK 1	1	5,22	4,05	7,07	8,51	17,8	7	1381	157	0,8
14,55	14,6	0,05	14,575	416	DK 1	2	5,12	3,7	7,42	11,97	23,6	7	1381	157	0,8
14,6	14,65	0,05	14,625	416	DK 1	1	6,44	4,7	7,59	8,73	16,5	7	1381	157	0,8

0616/116-01-RTDP -S.AR

Lapas

8

Lapų

28

Laida

0

14,65	14,7	0,05	14,675	437	DK 1	2	4,61	4,17	4,97	9,39	21,3	7	1381	157	0,8
14,7	14,75	0,05	14,725	416	DK 1	1	4,87	4,03	5,67	10,13	27,9	7	1381	157	0,8
14,75	14,8	0,05	14,775	458	DK 1	2	6,38	5,07	7,67	6,91	10,8	7	1381	157	0,8
14,8	14,85	0,05	14,825	434	DK 1	1	4,46	3,71	6,55	5,56	8,8	7	1381	157	0,8
14,85	14,9	0,05	14,875	435	DK 1	2	4,33	2,76	5,61	6,73	11,5	7	1381	157	0,8
14,9	14,95	0,05	14,925	459	DK 1	1	4,76	2,57	6,76	6,73	15,2	7	1381	157	0,8
14,95	15	0,05	14,975	502	DK 1	2	4,33	3,14	6,12	7,25	17,7	7	1381	157	0,8
15	15,05	0,05	15,025	804	DK 1	1	8,44	7,31	9,17	12,25	33,1	7	1381	157	0,8
15,05	15,1	0,05	15,075	827	DK 1	2	7,2	5,57	8,25	11,48	23	7	1381	157	0,8
15,1	15,15	0,05	15,125	1017	DK 1	1	6,32	4,61	9,32	7,88	24	7	1381	157	0,8
15,15	15,2	0,05	15,175	571	DK 1	2	7,71	5,96	8,4	10,6	25,9	6,5	1381	157	0,8
15,2	15,25	0,05	15,225	764	DK 1	1	6,76	4,99	9,44	11,77	29	6,5	1381	157	0,8
15,25	15,3	0,05	15,275	756	DK 1	2	7,43	6,03	8,62	13,94	41,7	6,7	1381	157	0,8
15,3	15,35	0,05	15,325	390	DK 1	1	7	5,73	7,84	8,87	21,4	6,7	1381	157	0,8
15,35	15,4	0,05	15,375	525	DK 1	2	10,04	6,16	14,8	7,34	14,2	7	1381	157	0,8
15,4	15,45	0,05	15,425	1026	DK 1	1	8,26	6,98	9,41	11,7	33,6	7	1381	157	0,8
15,45	15,5	0,05	15,475	757	DK 1	2	9,26	6,06	12,95	10,62	28,1	7	1381	157	0,8
15,5	15,55	0,05	15,525	995	DK 1	1	7,35	5,68	9,52	12,92	38,5	7	1381	157	0,8
15,55	15,6	0,05	15,575	754	DK 1	2	7,25	4,71	8,91	12,54	45,5	7	1381	157	0,8
15,6	15,65	0,05	15,625	530	DK 1	1	7,8	3,47	12,99	6,94	17,7	7	1381	157	0,8
15,65	15,7	0,05	15,675	706	DK 1	2	7,41	4,04	10,99	7,09	17,2	6,5	1381	157	0,8
15,7	15,75	0,05	15,725	527	DK 1	1	6,98	5,61	10,32	12,09	36,5	6,5	1381	157	0,8
15,75	15,8	0,05	15,775	648	DK 1	2	7,81	6,14	8,86	9,2	20,6	6,5	1381	157	0,8
15,8	15,85	0,05	15,825	553	DK 1	1	7,6	4,89	9,25	10,68	20,4	6,5	1381	157	0,8
15,85	15,9	0,05	15,875	705	DK 1	2	7,04	5,34	8,23	8,24	14,2	6,5	1381	157	0,8
15,9	15,95	0,05	15,925	623	DK 1	1	7,43	5,7	8,75	10,6	27,9	6,5	1381	157	0,8
15,95	16	0,05	15,975	1061	DK 1	2	5,32	4,16	6,84	7,06	16,6	6,5	1381	157	0,8
16	16,05	0,05	16,025	694	DK 1	1	5,77	3,76	7,1	5,55	11,2	6,5	1381	157	0,8
16,05	16,075	0,025	16,075	1027	DK 1	2	6,44	5,07	7,81	9,55	17,5	6,5	1381	157	0,8

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	28	0

1.3. Transporto srautų duomenys

Vadovaujantis AB „Via Lietuva“ valstybinės reikšmės kelių atvirais duomenimis, esami vėliausių metų transporto vidutiniai metiniai paros eismo intensyvumai krašto kelyje Nr. 116 „Širvintos–Rimučiai–Kernavė–Dūkštos“ ruože nuo 14,804 km iki 16,1 km pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. Vidutiniai metiniai paros eismo intensyvumai rekonstruojamame ruože

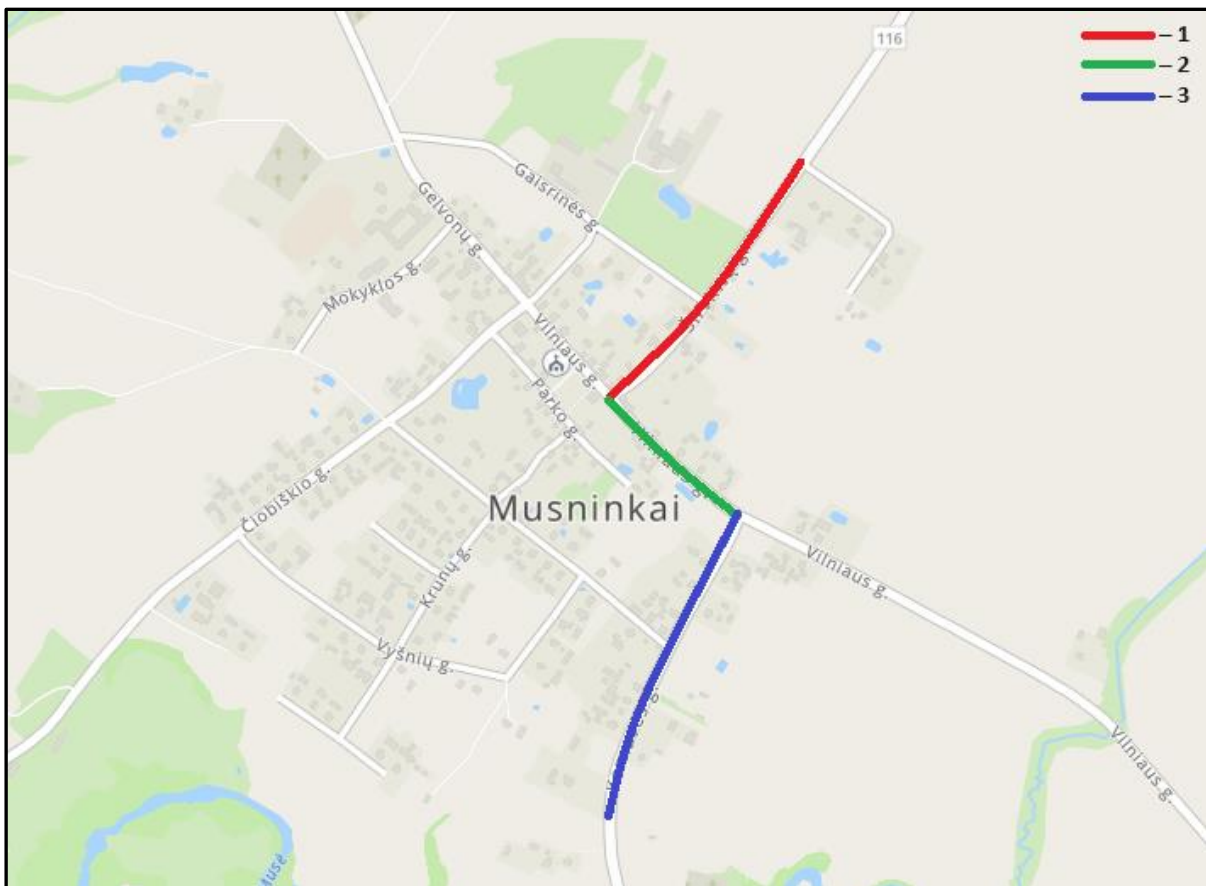
Kelio Nr.	Ruožas, km			VMPEI, aut./p.		Lengvieji automobiliai	Lengvieji kroviniai ir MINI	Krovininiai su pusprickabe	Krovininiai be priekabos	Krovininiai su priekaba	Autobusai
	nuo	iki	Posto vieta, km	Bendras	Krovininis						
116	6,454	30,439	13,468	1454	127	1190	137	65	34	14	14

Šių matavimų posto vieta yra krašto kelio Nr. 116 13,468 km, t.y. matavimo postas yra netoli Musninkų gyvenvietės, tačiau postas objektyviai duomenis pateikia tik iki krašto kelio Nr. 116 ir rajoninio kelio Nr. 4306 (Širvintų ir Vilniaus g.) sankryžos. Siekiant detaliau išanalizuoti eismo judėjimą Musninkų miestelyje, projekte geriau numatyti eismo organizavimą krašto kelyje ir vadovaujantis AB „Via Lietuva“ techninėmis specifikacijomis, Širvintų ir Vilniaus gatvių bei Vilniaus ir Kernavės gatvių sankryžoje rytinio piko metu buvo matuojami trumpalaikiai eismo intensyvumai ir pagal juos vadovaujantis Vidutinio metinio paros eismo intensyvumo apskaičiavimo iš trumpalaikio matavimo duomenų rekomendacijomis R VMPEI TM 20 buvo suskaičiuoti vidutiniai metiniai paros eismo intensyvumai Širvintų, Vilniaus ir Kernavės gatvėse Musninkų miestelyje.

Trumpalaikiai matavimai buvo atliekami 2024 m. vasario 29 d., ketvirtadienį rytinio piko 7-8 val. Valandiniai eismo intensyvumai kiekvienoje gatvėje pateikiami 4 lentelėje.

4 lentelė. Valandiniai eismo intensyvumai Širvintų, Vilniaus ir Kernavės gatvėse rytinio piko metu.

Vieta	aut./val.		Lengvieji aut.	Pėstieji	Dviratininkai
	Bendras	Sunkusis t.			
Širvintų g. (1)	138	20	118	3	-
Vilniaus g. (2)	200	20	180	7	-
Kernavės g. (3)	65	6	59	5	-



5 pav. Trumpalaikių matavimų ruožai

Šie valandiniai eismo intensyvumai kiekvienoje gatvėje buvo perskaičiuoti į vidutinį metinį paros eismo intensyvumą vadovaujantis Vidutinio metinio paros eismo intensyvumo apskaičiavimo iš trumpalaikio matavimo duomenų rekomendacijomis R VMPEI TM 20. Gauti vidutiniai metiniai paros eismo intensyvumai (VMPEI) pateikti 5 lentelėje.

5 lentelė. Suskaičiuoti VMPEI pagal trumpalaikius matavimo duomenis

Vieta	VMPEI, aut./p.		Lengvieji aut.
	Bendras	Sunkusis t.	
Širvintų g. (1)	2473	358	2114
Vilniaus g. (2)	3583	358	3225
Kernavės g. (3)	1165	108	1057

AB „Via Lietuva“ informacinėje sistemoje yra pateikti istoriniai šio kelio eismo intensyvumų duomenys. Vadovaujantis statytojo techninėmis specifikacijomis, parenkant kelio dangos konstrukciją, reikia vadovautis paskutinių bent 10 metų eismo duomenimis ir atitinkamai parinkti sunkiųjų transporto priemonių eismo prieaugį. 6 lentelėje pateikiami paskutinių 10 metų eismo intensyvumų duomenys.

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	28	0

6 lentelė. Pastarųjų 10 metų eismo intensyvumo duomenys

Metai	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
VMPEI (bendras)	1291	1427	1326	1331	1381	1471	1425	1529	1412	1454	
VMPEI (sunk.)	221	188	203	157	157	145	143	145	128	127	Vidurkis
Padidėjimas, %	-	-17,55	7,39	-29,30	0,00	-8,28	-1,40	1,38	-13,28	-0,79	-6,87

VŠĮ „Transporto kompetencijų agentūra“ duomenimis, projektuojamame kelio ruože 2017-2023 m. įskaitinių eismo įvykių neužfiksuota.

1.4. Projektinių sprendinių techniniai rodikliai

Gatvės kategorija – B;

Važiuojamosios dalies plotis – 6,5 m (rekonstruojamame ruože);

Eismo juostų skaičius – 2;

Eismo juostos plotis – 3,25 m (rekonstruojamos dalies);

Gatvės ilgis ~ 1,31 km (rekonstruojamos dalies).

2. SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS SKAIČIAVIMAI

2.1. Numatomi transportų srautai ir projektinė apkrova

Istoriniai 10 metų transporto eismo srautų duomenys pateikti 6 lentelėje. Vadovaujantis statytojo techninėmis specifikacijomis, kelio dangos konstrukcija turi būti nustatoma atliekant skaičiavimus su 3 skirtingais eismo intensyvumų prieaugiais (vadovaujantis bent pastarųjų 10 metų eismo tendencijomis).

Kelio dangos konstrukcijos klasė nustatoma pagal sukliamą projektinę apkrovą A , kurią sunkusis transportas sukelia per projektinį dangos naudojimo laikotarpį (20 metų). Šiai apkrovai nustatyti yra naudojama skaičiavimo metodika, pateikta KPT SDK 19 3 priede. Projektinė apkrova skaičiuojama taip:

$$A = 365 \cdot q_{Bm} \cdot f_3 \cdot \sum_{i=1}^N VPA_{i-1}^{(ST)} \cdot f_{1i} \cdot f_{2i} \cdot (1 + p_i),$$
$$VPA_{i-1}^{(ST)} = VPI_{i-1}^{(ST)} \cdot f_A,$$

čia:

A – ekvivalentinės 10 t svorio ašies apkrovų bendra suma per numatytą projektinį naudojimo laikotarpį;

N – numatyto (naujai numatyto) projekcinio naudojimo laikotarpio metų skaičius ($N=20$);

$VPA_{i-1}^{(ST)}$ – vidutinis metinis sunkiojo transporto ašių skaičius per parą ($i-1$)-aisiais numatyto projekcinio naudojimo laikotarpio metais;

$VPI_{i-1}^{(ST)}$ – vidutinis metinis sunkiojo transporto eismo intensyvumas per parą ($i-1$)-aisiais numatyto projekcinio naudojimo laikotarpio metais;

f_A – vidutinis sunkiojo transporto ašių skaičius pagal KPT SDK 19 3 priedo 2 lentelę (ašių skaičiaus koeficientas), krašto reikšmės keliui $f_A = 3,9$;

q_{Bm} – bendras apkrovos koeficientas, priskirtas konkrečiai kelio reikšmei, konvertuojantis sunkiojo transporto ašių skaičių į ekvivalentinės 10 t svorio ašies skaičių pagal KPT SDK 19 3 priedo 3 lentelę, krašto reikšmės keliui $q_{Bm} = 0,20$;

f_{1i} – eismo juostų skaičiaus koeficientas i –aisiais numatyto projekcinio naudojimo laikotarpio metais pagal KPT SDK 19 3 priedo 4 lentelę. Esant dvipusiam eismui su dviem eismo juostomis $f_{1i} = 0,5$;

f_{2i} – važiuojamosios kelio dalies eismo juostų pločio koeficientas i –aisiais numatyto projekcinio naudojimo laikotarpio metais pagal KPT SDK 19 3 priedo 5 lentelę. Eismo juostos pločiui esant

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	28	0

nuo 2,75m iki 3,25m pločio, $f_{2i} = 1,4$;

f_3 – kelio išilginio nuolydžio koeficientas pagal KPT SDK 19 3 priedo 6 lentelę. Didžiausias išilginis nuolydis projektuojamame ruože yra 3,44%, todėl $f_3 = 1,02$;

Vidutinis sunkiojo transporto eismo padidėjimas p krašto keliuose gali būti iki 0,06 per metus.

7-9 lentelėse pateikiami projektinės apkrovos A skaičiavimai, sunkiojo transporto eismo kasmetiniam padidėjimui esant atitinkamai 0,01; 0,04 ir 0,06.

7 lentelė. Projektinės apkrovos skaičiavimai esant 1% kasmetiniam prieaugiui

Metai	pi	VPI(SV)i-1	fa	VPA(SV)i-1	qBm	f1	f2	f3	Dienos	1+pi	Ai
1	-	127,00	3,9	495,30	0,2	0,5	1,4	1,02	365	1	25816,03
2	0,01	128,27		500,25						1,01	26334,93
3	0,01	129,55		505,26						1,01	26598,28
4	0,01	130,85		510,31						1,01	26864,26
5	0,01	132,16		515,41						1,01	27132,90
6	0,01	133,48		520,57						1,01	27404,23
7	0,01	134,81		525,77						1,01	27678,27
8	0,01	136,16		531,03						1,01	27955,06
9	0,01	137,52		536,34						1,01	28234,61
10	0,01	138,90		541,70						1,01	28516,95
11	0,01	140,29		547,12						1,01	28802,12
12	0,01	141,69		552,59						1,01	29090,14
13	0,01	143,11		558,12						1,01	29381,05
14	0,01	144,54		563,70						1,01	29674,86
15	0,01	145,98		569,33						1,01	29971,61
16	0,01	147,44		575,03						1,01	30271,32
17	0,01	148,92		580,78						1,01	30574,03
18	0,01	150,41		586,59						1,01	30879,78
19	0,01	151,91		592,45						1,01	31188,57
20	0,01	153,43		598,38						1,01	31500,46
										A1-20	573869,46
										A1-20 [mln]	0,574
										A1-10 [mln]	0,285

8 lentelė. Projektinės apkrovos skaičiavimai esant 4% kasmetiniam prieaugiui

Pildinok: Projekta apgrovos skaidruma esant 4% kasmetinam pildinui											
Metai	pi	VPI(SV)i-1	fa	VPA(SV)i-1	qBm	f1	f2	f3	Dienos	1+pi	Ai
1	-	127,00	3,9	495,30	0,2	0,5	1,4	1,02	365	1	25816,03
2	0,04	132,08		515,11						1,04	27922,61
3	0,04	137,36		535,72						1,04	29039,52
4	0,04	142,86		557,15						1,04	30201,10
5	0,04	148,57		579,43						1,04	31409,14
6	0,04	154,51		602,61						1,04	32665,51
7	0,04	160,70		626,71						1,04	33972,13
8	0,04	167,12		651,78						1,04	35331,02
9	0,04	173,81		677,85						1,04	36744,26
10	0,04	180,76		704,97						1,04	38214,03
11	0,04	187,99		733,16						1,04	39742,59
12	0,04	195,51		762,49						1,04	41332,29
13	0,04	203,33		792,99						1,04	42985,58
14	0,04	211,46		824,71						1,04	44705,01
15	0,04	219,92		857,70						1,04	46493,21
16	0,04	228,72		892,01						1,04	48352,93
17	0,04	237,87		927,69						1,04	50287,05
18	0,04	247,38		964,80						1,04	52298,53
19	0,04	257,28		1003,39						1,04	54390,47
20	0,04	267,57		1043,52						1,04	56566,09
										A1-20	798469,09
										A1-20 [mln]	0,798
										A1-10 [mln]	0,382

9 lentelė. Projektinės apkrovos skaičiavimai esant 6% kasmetiniam prieaugiui

Metai	pi	VPI(SV)i-1	fa	VPA(SV)i-1	qBm	f1	f2	f3	Dienos	1+pi	Ai
1	-	127,00	3,9	495,30	0,2	0,5	1,4	1,02	365	1	25816,03
2	0,06	134,62		525,02						1,06	29006,89
3	0,06	142,70		556,52						1,06	30747,30
4	0,06	151,26		589,91						1,06	32592,14
5	0,06	160,33		625,30						1,06	34547,67
6	0,06	169,95		662,82						1,06	36620,53
7	0,06	180,15		702,59						1,06	38817,76
8	0,06	190,96		744,75						1,06	41146,82
9	0,06	202,42		789,43						1,06	43615,63
10	0,06	214,56		836,80						1,06	46232,57

11	0,06	227,44		887,01					1,06	49006,53
12	0,06	241,08		940,23					1,06	51946,92
13	0,06	255,55		996,64					1,06	55063,73
14	0,06	270,88		1056,44					1,06	58367,56
15	0,06	287,13		1119,83					1,06	61869,61
16	0,06	304,36		1187,02					1,06	65581,79
17	0,06	322,62		1258,24					1,06	69516,69
18	0,06	341,98		1333,73					1,06	73687,70
19	0,06	362,50		1413,75					1,06	78108,96
20	0,06	384,25		1498,58					1,06	82795,49
									A1-20	1005088,31
									A1-20 [mln]	1,005
									A1-10 [mln]	0,462

2.2. Dangos konstrukcijos klasės nustatymas

Vadovaujantis 7-9 lentelių skaičiavimais ir KPT SDK 19 1 lentele, sunkiojo transporto kasmetiniams prieaugiui esant 1% arba 4%, projektinė dangos konstrukcijos klasė atitinka DK1 konstrukciją. Prieaugiui esant 6%, dangos konstrukcija atitinka DK 2 konstrukcijos klasę. Vadovaujantis istoriniais (paskutinių 10 metų) eismo intensyvumų duomenimis (6 lentelė), didelis eismo intensyvumo prieaugis yra sunkiai įmanomas scenarijus, tačiau vadovaujantis KPT SDK 19 5 lentele ir STR „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ 15 lentele, rekomenduojamos dangos konstrukcijos klasės B kategorijos gatvėse yra DK2, DK3 ir DK10. Beje, sankryžos zonose gatvės dangos konstrukcijos klasė turi būti 1 klase aukštesnė nei intensyviausio transporto ar pėsčiųjų eismo gatvės juosta sankryžos prieigose. Projekte yra daug sankryžų tarp kurių atstumas yra 100-200m, todėl tiksliausia yra didinti dangos konstrukcijos klasę visame rekonstruojamame ruože. Remiantis skaičiavimų duomenimis, turima sankryžų gausa objekte ir normatyvinių dokumentų reikalavimais, gatvės dangos konstrukcija atitinka DK2 konstrukcijos klasę.

Vadovaujantis STR „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ 17 lentele, kuomet yra projektuojami viešojo transporto sustojimai įvažoje, įvažos dangos konstrukcija turi būti DK 10, tačiau eismo intensyvumui esant mažiau kaip 15 viešojo transporto priemonių per parą, reikia parinkti žemesnę dangos konstrukciją. Vadovaujantis viešojo transporto stotelės ir Širvintų rajono savivaldybės administracijos pateikiama informacija, stotele per parą pasinaudoja daugiausiai 14 autobusų, todėl įvažoje yra numatoma DK 3 dangos konstrukcijos klasė.

Nuovažose į privačius sklypus nėra numatomas sunkiasvorio transporto eismas (nebent labai

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	16	28	0

išimtiniais atvejais), todėl nuovažose yra numatoma DK0,1 dangos konstrukcijos klasė. Vadovaujantis STR „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ 19 lentelė, DK 0,1 konstrukcijos klasė yra numatoma ir centrinėje salelėje projektuojamose stovėjimo vietose, skirtoms lengviesiems automobiliams.

2.3. Dangos konstrukcijos storiai

Šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis nustatomas vadovaujantis KPT SDK 19 VI skyriaus trečiojo skirsnio reikalavimais. Pradinis šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis apskaičiuojamas pagal KPT SDK 19 6 lentelę ir atsižvelgiant į :

- didžiausio įšalo gylį;
- žemės sankasos jautrumą šalčiui;
- dangų konstrukcijos klasę.

Didžiausias įšalo gylis Širvintų rajone yra apie 140 cm. Dominuojantys žemės sankasos gruntai teritorijoje yra dulkingi ir labai dulkingi smėliai, molingi smėliai, kurie priskiriami F3 jautrio šalčiui klasei. Vadovaujantis Lietuvos standartu LST 1331 „Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija“ šie gruntai yra tinkami kelių ir geležinkelių sankasoms.

Pirminis DK 2 dangos konstrukcijos storis $h = 0,65 \cdot h_z = 0,65 \cdot 140 = 91$ cm, tačiau šis storis yra tikslinamas vadovaujantis KPT SDK 19 7 lentelė. Iki 1,5 m gylio po žemės sankasa pasireiškia ilgalaikis arba trumpalaikis drėkinimas gruntiniu vandeniu (+5 cm), kelio padėtis yra iškasoje arba pusinėje iškasoje (+5 cm) ir kelio ruožas yra gyvenvietėje su iš dalies vandeniui nelaidžia zona prie dangos (-10 cm). Galutinis DK 2 dangos konstrukcijos storis bus 95 cm.

DK 3 dangos konstrukcijos storis skaičiuojamas tokiu pačiu principu, tik taikant formulę $h = 0,70 \cdot h_z$. Pritaikius tas pačias dangos konstrukcijos storio tikslinimo sąlygas, galutinis DK 3 konstrukcijos storis bus 100 cm.

Dangos konstrukcija nuovažose ir stovėjimo vietose yra numatyta DK 0,1, kadangi čia nėra numatomas sunkiasvorio transporto eismas, tačiau DK 0,1 konstrukcijos storis nėra skaičiuojamas KPT SDK skaičiavimo metodika, kadangi statytojo techninėse specifikacijose yra nurodyta, kad nuovažų šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis turi būti toks pats, kaip ir pagrindiniame kelyje. Todėl šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis nuovažose bus 95 cm (gali nežymiai kisti dėl skirtingo nuovažų išilginio nuolydžio).

Šaligatvių šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis numatytas 55 cm storio. Standartinis

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	17	28	0

šaligatvių konstrukcijos storis yra 45 cm, tačiau jis yra tikslinamas, jei numatomas dangos konstrukcijai galimas neigiamas vandens poveikis, todėl konstrukcijos storis didinamas iki 55 cm.

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	18	28	0

3. SPRENDINIŲ APRAŠYMAS

3.1. Kelio trasa

Projektinėje situacijoje kelio ašis lieka praktiškai toje pačioje vietoje, šiek tiek koreguojant kelio ašies padėtį dėl sklandžios kelio trajektorijos, reglamentus atitinkančių horizontaliųjų kreivių ir esamo užstatymo miestelio centre. Kai kur kelio sklypo plotis sumažėja iki mažiau nei 10 m, todėl visų gatvės elementų, vadovaujantis STR „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“, įrengti nepavyks.

Išilginis trasos nuolydis pritaikytas pagal esamą situaciją, siekiant išvengti didelių nuolydžių nuovažose ir stačių šlaitų projektinio ir esamo paviršiaus sujungimo vietose. Išilginis profilis šiek tiek koreguojamas dėl esamoje situacijoje netenkinamų minimalių reglamentuose nurodytų nuolydžių. Projektuojamų takų išilginiai nuolydžiai suprojektuoti prisitaikant prie esamų važiuojamosios dalies išilginių nuolydžių ir esamų vietovės aukščių kelio sklypo ribose arba laisvoje valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai bei suprojektuoti taip, kad nebūtų pažeisti trečiųjų šalių interesai.

Rekonstruojamo kelio trasą galima padalinti į tris, maždaug vienodo ilgio, atkarpas (gatves): Širvintų g. iki sankryžos su rajoniniu keliu Nr. 4306, Vilniaus g. nuo sankryžos su keliu Nr. 4306 iki sankryžos su rajoniniu keliu Nr. 4313 ir likusi atkarpa nuo sankryžos su keliu Nr. 4313 iki ruožo pabaigos – Kernavės g. Nors šios trys gatvės yra krašto keliu Nr. 116 dalis, tačiau pagrindinis kelias sankryžose yra važiavimas tiesiai, t.y. Vilniaus g. Be šių sankryžų rekonstruojamoje atkarpoje yra dar 3 sankryžos su Musninkų miestelio gatvėmis, kurios priklauso Širvintų rajono savivaldybės administracijai.

3.2. Skersinis profilis

Esamos važiuojamosios dalies plotis nagrinėjamame ruože kinta nuo ~6,00 m iki ~7,50 m. Kelias yra projektuojamas kaip B kategorijos gatvė, tačiau dėl nepakankamo kelio sklypo pločio (vietomis sumažėja iki 10 m) nėra galimybių įrengti visų STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ nurodytų gatvės elementų. Vietomis, kur leidžia kelio sklypo ribos ir esamas užstatymas, šaligatviai nuo važiuojamosios dalies atskirti šonine skiriamąja juosta, o vietomis – priglauti prie važiuojamosios dalies. Važiuojamosios dalies plotis ruože bus 6,50 m pločio, t.y. dvi eismo juostos po 3,25 m. Skersinis gatvių nuolydis formuojamas 2,50 % į kelio išorę. Pačioje ruožo pradžioje iki projektuojamo gyvenvietės ženklo nėra numatoma uždara lietaus nuotekų surinkimo sistema, t.y. yra numatyti ne siauresnio nei 1,00 m pločio kelkraščiai ir kelio grioviai, o visi sprendiniai suvedami esama infrastruktūra.

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	19	28	0

Šaligatviai suprojektuoti prisiderinus prie esamo užstatymo, turimo sklypo pločio, reljefo ir kelio trasos. Nuo projektuojamo ruožo pradžios iki pabaigos vienoje arba kitoje (arba abejose) kelio pusėje yra numatytas ne siauresnis nei 1,50 m pločio šaligatvis, o kuomet šaligatvis perkeliamas į kitą kelio pusę – numatyta pėsčiųjų perėja arba nežymėta perėja.

Šaligatviai projektuojami 15 cm virš važiuojamosios dalies atskiriant betoniniu kelio bortu 1000x300x150, išskyrus atvejus nuovažose ir pėsčiųjų perėjose. Nuovažos iškeliamos betoniniais bortais brėžiniuose nurodytais aukščiais, o perėjose kelio bortas virš važiuojamosios dalies iškeliamas ne daugiau nei 0,5 cm. Takų skersinis nuolydis projektuojamas 1,50 %, link važiuojamosios dalies nebent dėl didelių esamų aukščių skirtumų nuolydis apskamas į kitą pusę (žiūrėti aukščių planą).

Širvintų g. atkarpoje nuo 7 iki 9 namo kairėje pusėje ir Kernavės g. atkarpoje nuo sankryžos su Vilniaus g. iki 6 namo kairėje pusėje yra natūraliai susiformavęs reljefas, žemėjantis iš kairėje kelio pusėje esančių laukų į dešinę. Tiek esamoje, tiek projektinėje situacijoje kelio pylimas tampa kliūtimi natūraliam vandens tekėjimui žemės paviršiumi, ties kelio pylimu susidaro vandens patvanka. Siekiant surinkti natūroje tekančią vandenį, kairėje kelio pusėje šiose zonose yra numatyta iškasti negilų, 0,30-0,50 m gylio griovį, sukoncentruojant vandenį trejose vietose. Žemiausiose griovių vietose numatyta įrengti lietaus surinkimo šulinėlius ir susikaupusį vandenį nuvesti kartu su visomis nuotekomis į melioracijos griovius.

Ties PK 155+86, kur yra numatyta išvesti paviršinį lietaus vandenį į esamą griovį, dešinėje tako pusėje yra numatyta įrengti apsauginę pėsčiųjų tvorelę, kuri padės išvengti netyčinių nukritimų nuo stataus ir aukšto šlaito. Kairėje tako pusėje šioje vietoje esamą griovį numatytą užpilti, esamą pralaidą pašalinti ir įrengti žalią veją.

Skersinių profilių brėžinyje yra pateikta skersinių profilių taikymo lentelė, kuri nurodo, koks skersinis profilis turėtų būti taikomas konkrečioje objekto vietoje (pikete).

3.3. Išilginis profilis

Išilginis profilis priderintas prie esamos situacijos, siekiant važiuojamąją dalį išlaikyti esamame aukštyje ir nepažeisti trečiųjų šalių interesų, tačiau nežymiai patikslintas dėl esamo paviršiaus neatitikimo normatyviniams dokumentams (išilginių nuolydžių). Mažiausias projektinis išilginis kelio nuolydis – 0,40%, o didžiausias – 3,44%. NAGRINĖJAMAME RUOŽE SUPROJEKTUOTOS 6 VERTIKALIOSIOS KREIVĖS (3 IŠGAUBTOS IR 4 ĮGAUBTOS), kurių mažiausias spindulys – 600 m, didžiausias – 6000 m.

Išilginio profilio brėžinyje pavaizduoti ir projektuojamų šaligatvių pločiai bei kiti gatvės elementai

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	20	28	0

(ar yra skiriamoji juosta, ar šaligatvis projektuojamas prie važiuojamosios dalies). Brėžinyje taip pat pavaizduotas drenažo tinklų išilginis profilis, dangos konstrukcijos apačios linija, žemės sankasos pagerinimo būdai, nuovažų/sankryžų vieta, paskirtis ir susikirtimų su inžineriniais tinklais vietos.

3.4. Gatvės elementų dangų konstrukcijos

Gatvės važiuojamosios dalies, viešojo transporto stotelių, nuovažų ir šaligatvių dangos konstrukcijų parinkimas yra aprašytas 2 skyriuje. Šioms parinktoms dangų konstrukcijoms, vadovaujantis KPT SDK 19 turi būti parenkami bent 2 variantai su skirtingomis konstrukcijomis.

3.4.1. Pirmas dangos konstrukcijos variantas

Vadovaujantis KPT SDK 19 9 lentele, IT ASFALTAS 24 ir IT SBR 19 normatyviniais dokumentais, DK2 dangos konstrukcija pirmame variante suprojektuota su apsauginiu šalčiui atspariu sluoksniu:

- Viršutinis skaldos ir mastikos asfalto sluoksnis iš mišinio SMA 8 S – 0,03 m;
- Apatinis asfaltbetonio sluoksnis iš mišinio AC 16 AS – 0,04 m;
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS – 0,10 m;
- *Skaldos pagrindas iš 0/45 nesurišto min. medžiagų sluoksnio, $E_v \geq 150 \text{ MPa}$ – 0,20 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis, $k \geq 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$, $E_v \geq 100 \text{ MPa}$ – 0,28 m;
- Esamų žemės sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12 – 0,30 m;
- Esami sankasos gruntai

Pirmajame variante autobusų sustojimų aikštelėse projektuojama tokia DK3 dangos konstrukcija:

- Viršutinis skaldos ir mastikos asfalto sluoksnis iš mišinio SMA 8 S – 0,04 m;
- Apatinis asfaltbetonio sluoksnis iš mišinio AC 16 AS – 0,06 m;
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS – 0,10 m;
- *Skaldos pagrindas iš 0/45 nesurišto min. medžiagų sluoksnio, $E_v \geq 150 \text{ MPa}$ – 0,20 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis, $k \geq 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$, $E_v \geq 100 \text{ MPa}$ – 0,30 m;
- Esamų žemės sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12 – 0,30 m;
- Esami sankasos gruntai

Nuovažų dangos konstrukcija:

- Raudonos betoninės trinkelės 200x100x80 – 0,08 m;
- Pasluoksnis (nesurištos mineralinės medžiagos) fr. 0/5 – 0,03 m;

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	21	28	0

- *Skaldos pagrindas iš 0/45 nesurišto min. medžiagų sluoksnio, $E_v \geq 120 \text{ MPa}$ – 0,15 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis, $k \geq 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$, $E_v \geq 100 \text{ MPa}$ – 0,69 m;
- Sankasos gruntas, $E_v \geq 45 \text{ MPa}$.

Lengvųjų automobilių stovėjimo vietų dangos konstrukcija:

- Raudonos betoninės trinkelės 200x100x80 – 0,08 m;
- Pasluoksnis (nesurištos mineralinės medžiagos) fr. 0/5 – 0,03 m;
- *Skaldos pagrindas iš 0/45 nesurišto min. medžiagų sluoksnio, $E_v \geq 120 \text{ MPa}$ – 0,15 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis, $k \geq 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$, $E_v \geq 100 \text{ MPa}$ – 0,44 m;
- Esamų žemės sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12 – 0,30 m;
- Esami sankasos gruntai

Šaligatvių dangos konstrukcija:

- Pilkos betoninės trinkelės 200x100x80 – 0,08 m;
- Pasluoksnis (nesurištos mineralinės medžiagos) fr. 0/5 – 0,03 m;
- *Skaldos pagrindas iš 0/45 nesurišto min. medžiagų sluoksnio, $E_v \geq 100 \text{ MPa}$ – 0,15 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis, $k \geq 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/parą}$ $\geq 0,29 \text{ m}$;
- Sankasos gruntas, $E_v \geq 30 \text{ MPa}$.

3.4.2. Antras dangos konstrukcijos variantas

DK2 dangos konstrukcija antrame variante suprojektuota su šalčiui nejautrių medžiagų sluoksniu pagrindo sluoksniu:

- Viršutinis skaldos ir mastikos asfalto sluoksnis iš mišinio SMA 8 S – 0,03 m;
- Apatinis asfaltbetonio sluoksnis iš mišinio AC 16 AS – 0,04 m;
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS – 0,10 m;
- *Skaldos pagrindas iš 0/45 nesurišto min. medžiagų sluoksnio, $E_v \geq 150 \text{ MPa}$ – 0,30 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis, $k \geq 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ – 0,18 m;
- Esamų žemės sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12 – 0,30 m;
- Esami sankasos gruntai

Antrajame variante autobusų sustojimų aikštelėse projektuojama tokia DK3 dangos konstrukcija:

- Viršutinis skaldos ir mastikos asfalto sluoksnis iš mišinio SMA 8 S – 0,04 m;
- Apatinis asfaltbetonio sluoksnis iš mišinio AC 16 AS – 0,06 m;

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	22	28	0

- Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS – 0,10 m;
- *Skaldos pagrindas iš 0/45 nesurišto min. medžiagų sluoksnio, $E_{v2} \geq 150 \text{ MPa}$ – 0,30 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis, $k \geq 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ – 0,20 m;
- Esamų žemės sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12 – 0,30 m;
- Esami sankasos gruntai

Nuovažų dangos konstrukcija:

- Raudonos betoninės trinkelės 200x100x80 – 0,08 m;
- Pasluoksnis (nesurištos mineralinės medžiagos) fr. 0/5 – 0,03 m;
- *Skaldos pagrindas iš 0/45 nesurišto min. medžiagų sluoksnio, $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$ – 0,25 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis, $k \geq 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ – 0,59 m;
- Sankasos gruntas, $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$.

Lengvųjų automobilių stovėjimo vietų dangos konstrukcija:

- Raudonos betoninės trinkelės 200x100x80 – 0,08 m;
- Pasluoksnis (nesurištos mineralinės medžiagos) fr. 0/5 – 0,03 m;
- *Skaldos pagrindas iš 0/45 nesurišto min. medžiagų sluoksnio, $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$ – 0,25 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis, $k \geq 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ – 0,34 m;
- Esamų žemės sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12 – 0,30 m;
- Esami sankasos gruntai

Šaligatvių dangos konstrukcija:

- Pilkos betoninės trinkelės 200x100x80 – 0,08 m;
- Pasluoksnis (nesurištos mineralinės medžiagos) fr. 0/5 – 0,03 m;
- *Skaldos pagrindas iš 0/45 nesurišto min. medžiagų sluoksnio, $E_{v2} \geq 100 \text{ MPa}$ – 0,15 m;
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis, $k \geq 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/parą}$ $\geq 0,29 \text{ m}$;
- Sankasos gruntas, $E_{v2} \geq 30 \text{ MPa}$.

PASTABA: Statybos darbų metu turi būti tikrinamas žemės sankasos deformacijų modulis E_{v2} po nuovažoms ir šaligatviais. Vadovaujantis inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaita, esamų gruntų deformacijų modulis E_{v2} turėtų būti didesnis nei 45 MPa (po šaligatviais – 30 MPa), tačiau pamatavus ir nustatčius, kad $E_{v2} < 45 \text{ MPa}$ (po šaligatviais 30 MPa) reikia imtis papildomų žemės sankasos stiprinimo priemonių (gruntų pakeitimo arba priemonių pagal MN GPSR 12).

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	23	28	0

* - mišinys panaudojant iki 20 % naudoto asfalto granulių (NAG).

3.5. Kelio ženklavimas ir saugaus eismo organizavimas

Ženklavimas pateiktas eismo organizavimo plane. Horizontalusis ženklavimas atliekamas naudojant polimerines arba kitas ilgą gyvenimą medžiagas. Ženklavimas turi būti atliekamas vadovaujantis eismo organizavimo brėžiniu ir „Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklėmis Nr. 3-82“ Kelio ženklai turi būti statomi vadovaujantis eismo organizavimo brėžiniu bei „Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklėmis Nr. 3-83“. Kelio ženklų atramos parinktos laikantis PĮT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“ reikalavimų. Visi esami kelio ženklai kelio sklype numatyti išardymui. Šiuos ženklus numatyta pakeisti naujais, 1 dydžio grupės kelio ženklais.

Projekte numatyta atnaujinti 2 esamas (Vilniaus ir Širvintų gatvių sankryžoje) pėsčiųjų perėjas ir įrengti 3 nežymėtas pėsčiųjų perėjas sankryžose arba vietose, kur vienoje kelio pusėje baigiasi šaligatvis. Nežymėtos perėjos įrengiamos ne ilgesnės kaip 8,5 m, šaligatvių sankirtoje su važiuojamąja dalimi kelio bortai nužeminami iki 0,5 cm virš važiuojamosios dalies. Atliekant trumpalaikius eismo intensyvumo matavimus, rekonstruojamame ruože buvo suskaičiuotas labai nedidelis pėsčiųjų kiekis. Vadovaujantis Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklėmis, žymėtos pėsčiųjų perėjos poreikis yra svarstomas tik jeigu pėsčiųjų eismo intensyvumas viršija 70 per valandą. Trumpalaikių matavimų metu buvo užfiksuoti 7 pėstieji per valandą, todėl naujų pėsčiųjų perėjų projektuojamame ruože įrengti nenumatyta.

Rekonstruojamoje viešojo transporto stotelėje įgyvendinus projektą eismas bus vykdomas ratu. Dėl didelio visuomenės poreikio sustoti (įlaipinti/išlaipinti keleivius) viešojo transporto stotelės zonoje, šiauriniame įvažiavime (Vilniaus ir Širvintų gatvių sankryžoje) yra numatytas kelio ženklas Nr. 333 „Stovėti draudžiama“, kuris leis eismą per stotelę. Pietinėje stotelės dalyje numatytas draudžiamasis kelio ženklas Nr. 301 „Įvažiuoti draudžiama“.

Sankryžose, kuriose nėra užtikrinamas minimalus pagrindinio kelio matomumas, yra numatyta įrengti kelio ženklus Nr. 204 „STOP“ ir STOP linijas.

3.6. Nuovažos

Rekonstruojamoje atkarpoje yra numatyta įrengti/remontuoti 42 nuovažas/sankryžas. Turimos kadastrinės kelio bylos duomenimis, dalis nuovažų yra registruotos, kita dalis - neregistruotos, tačiau didžiąją daugumą nuovažų numatyta remontuoti ir palikti esamoje situacijoje, prisitaikius prie vietovės reljefo, o nuovažų plotius suvedant su esamomis dangomis privačiuose sklypuose, tačiau ne siauriau nei

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	24	28	0

4,00 m. Kiekvienos nuvažos vieta ir paskirtis yra nurodyta išilginiame profilyje, o nuvažos ilgis ir nuolydis – ardomų dangų plane šalia kiekvienos įrengiamos nuvažos.

Nuvažas su trinkelio danga nuo važiuojamosios dalies numatyta atskirti betoniniais kelio bortais 1000x220x150 arba nužemintais kelio bortais atsižvelgus į esamą aukščių situaciją objekte, danga – raudonų betoninių trinkelio 200x100x80. Kelias nuvažas (į esamus arba Bendrajame plane numatomus vietinės reikšmės kelius) numatyta įrengti individualių matmenų (pločio ir posūkio spindulio) iš asfalto dangos, kadangi šiomis nuvažomis dažniau važiuoja sunkiasvorės transporto priemonės.

3.7. Apšvietimas

Miestelyje Širvintų rajono savivaldybė 2023-2024 m. įrengė naują gatvių apšvietimą. Projekte yra numatyta šias atramas išsaugoti arba neženkliai perkelti į šoną už kelio važiuojamosios dalies ir šaligatvio gabarito. Įvertinus Širvintų rajono savivaldybės pateiktą įrengto apšvietimo informaciją, esamo apšvietimo parametrų pakanka projektiniam keliui ir šaligatviams apšviesti, tačiau projekte yra numatyta pėsčiųjų perėjose ir nežymėtose perėjose įrengti kryptinį apšvietimą bei papildomai apšviesti autobusų sustojimo aikštelę ir projektuojamo ruožo pabaigą, todėl papildomai suprojektuotos 3 apšvietimo atramos.

3.8. Paviršinio ir požeminio vandens nuvedimas

Lietaus nuotekų kolektoriaus trasa suprojektuota atsižvelgus į esamą inžinerinių tinklų situaciją ir galimybes suprojektuoti lietaus nuotekų sistemą esamo sklypo ribose. Didžiojoje ruožo dalyje lietaus nuotekų kolektorius suprojektuotas po žaliomis zonomis arba šaligatviais, tačiau kai kuriose vietose dėl mažo sklypo pločio ir kitų statinių kolektorius suprojektuotas ir po važiuojamąja dalimi. Lietaus surinkimo šulinėlius numatyta įrengti bordiūrinio tipo naujai rengiamuose kelio bortuose. Į lietaus nuotekų tinklus numatyta pajungti ir projektuojamus drenažo tinklus.

Lietaus nuotekas teritorijoje numatyta paskirstyti į dvi dalis. Nuo ruožo pradžios iki Širvintų ir Vilniaus gatvių sankryžos susikaupęs vanduo bus nuvedamas lietaus nuotekų kolektoriumi iki projektuojamo ruožo pradžios, kur bus pajungtas į rekonstruojamus melioracijos tinklus ir rekonstruotu rinktuvu nutekės iki esamo melioracijos griovio. Likusioje teritorijoje paviršinį lietaus vandenį numatyta nuvesti į maždaug PK 155+85 esanti melioracijos griovį. Šiuo grioviu lietaus ir drenažo vanduo tekės apie 1 km, kur prisijungs į Musės upę.

Širvintų g. atkarpoje nuo 7 iki 9 namo kairėje pusėje ir Kernavės g. atkarpoje nuo sankryžos su Vilniaus g. iki 6 namo kairėje pusėje yra natūraliai susiformavęs reljefas, žemėjantis iš kairėje kelio

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	25	28	0

pusėje esančių laukų į dešinę. Tiek esamoje, tiek projektinėje situacijoje kelio pylimas tampa kliūtimi natūraliam vandens tekėjimui žemės paviršiumi, ties kelio pylimu susidaro vandens patvanka. Siekiant surinkti natūroje tekančią vandenį, kairėje kelio pusėje šiose zonose yra numatyta iškasti negilų, 0,30-0,50 m gylio, griovį, sukcentruojant vandenį trejose vietose. Žemiausiose griovių vietose numatyta įrengti lietaus surinkimo šulinėlius ir susikaupusį vandenį nuvesti kartu su visomis nuotekomis į melioracijos griovius.

Nuo PK 158+09 iki PK 158+80 šaligatvis dėl esamos inžinerinės infrastruktūros projektuojamas arti kelio sklypo ribos, todėl dėl aukščių skirtumo šoninės skiriamosios juostos nuolydis formuojamas nuo kelio link šaligatvio, o šaligatvio – link važiuojamosios dalies. Todėl šioje atkarpoje yra numatoma įrengti paviršinio vandens surinkimo griovelį (0,2m gylio ir 0,5m pločio), kuris susikaupusį paviršinį vandenį nuves iki vandens surinkimo šulinėlio, kur šis vanduo bus nuvedamas į bendrą lietaus nuotekų kolektorių.

3.9. Sprendinių pritaikymas neįgaliesiems

Rekonstruojant atkarpą reikia vadovautis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“.

Šaligatvių tęsinių susikirtimo su gatvėmis vietose tarp dangų ar kelio bordiūrų neturi būti didesnis aukščių skirtumas nei 5 mm. Sankryžų zonose yra numatyti įspėjamieji ir vedimo paviršiai iš reljefinių trinkelinių. Įspėjamieji paviršiai yra numatyti ir peronuose, vadovaujantis statybos techniniais reglamentais.

Projekte, pagal galimybes, tačiau ne rečiau nei kas 500 m yra numatyta įrengti 2,7 m ilgio ir 1,2 m pločio poilsio aikštelės su suoliukais bei erdve vežimėliams. Šalia šių aikštelių yra numatyti vedimo ir įspėjamieji paviršiai, padedantys lengviau orientuotis silpnaregiams.

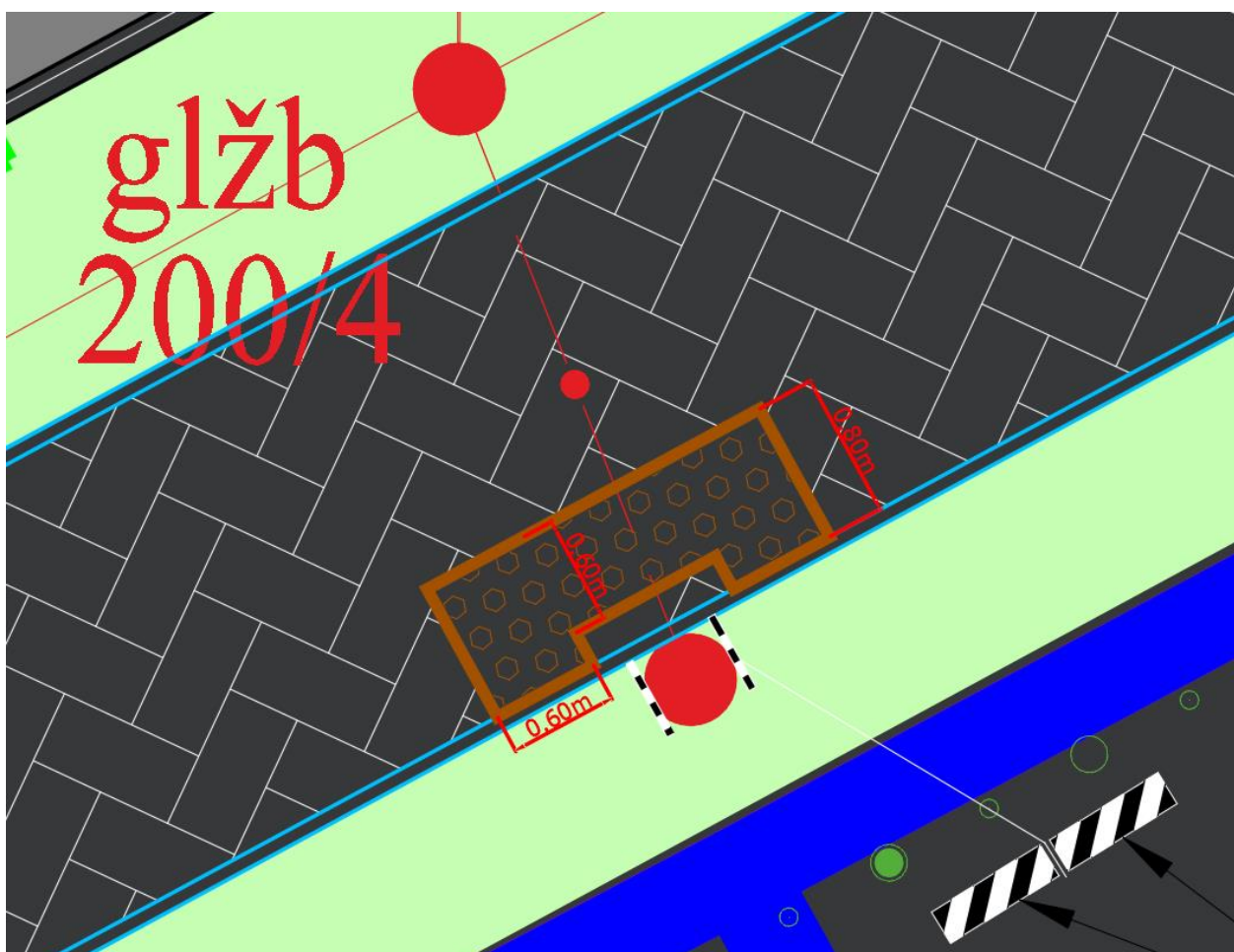
Įspėjamuosius paviršius numatyta įrengti ir ankštose vietose, kuriose esamos ESO arba naujai įrengto apšvietimo atramos bus labai arti šaligatvių. Schematiškai įspėjamieji paviršiai šalia esamų atramų atrodys kaip pavaizduota 6 pav. Vedimo paviršių plotis – 30 cm, o ties pėsčiųjų perėjomis – 60 cm. Įspėjamųjų paviršių matmenys ne mažesni nei 60 cm ilgio ir 60 cm pločio (vadovautis projekto brėžiniais).

Ant paruoštos esamos dangos paviljono viduje poliuretaniniais klizais klijuojama žmonių su regėjimo negalia vedimo sistemos plokštės iš poliuretano. Esamos dangos ardamos nebus, o projektuojamo perono dangų aukščiai suvedami su esamomis dangomis taip, kad nebūtų aukščių skirtumų (laiptų) tarp paviljono ir projektuojamų takų. Paviljono dangos ardamos nebus, o poliuretaniniai paviršiai silpnaregiams bus prikljuojami ant esamų dangų.

Atlikus visus darbus visi inžineriniai statiniai turi būti įrengti taip, kad nesukeltų kliūčių

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	26	28	0

negalią turintiems žmonėms ir nebūtų kaip nors ribojamas jų laisvas gyvenimas, judėjimas ir veikla.



6 pav. Įspėjamųjų paviršių šalia esamų ESO/apšvietimo atramų įrengimo schema

3.10. Viešojo transporto stotelės mazgas

Projektuojamame ruože yra viena esama viešojo transporto sustojimo aikštelė, kuri yra naudojama abejomis važiavimo kryptimis. Atsižvelgus į Širvintų rajono savivaldybės administracijos ir visuomenės prašymus, šios stotelės paviljoną yra numatyta išsaugoti atliekant tik kosmetinį remontą (remontinio mišinio padengimas, dangos paviljone keitimas ir paviljono dažymas). Sienų, kolonų ir rėmsių paviršių padengimas elastine dažų sistema (RAL 8016 sienoms, kolonoms ir rėmsijoms, RAL 9003 sienų viršutinėms dalims). Šaligatvio dangas sklandžiai suvesti su esamo paviljono grindimis. Iki stotelės yra suprojektuotas šaligatvis ir jame numatyta neregiamas pritaikyta infrastruktūra. Autobusų įvažiavimas į šią aikštelę numatomas iš Vilniaus ir Širvintų g. sankryžos, o išvažiavimas – PK 154+12. Įvažiavimo ir išvažiavimo parametrai (plotis, posūkių spinduliai) suprojektuoti atsižvelgus į Širvintų rajono savivaldybės administracijos pateiktus važiuojančių autobusų matmenis, todėl išvažiavime dėl sukančių

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	27	28	0

į kairę autobusų yra išplatinta asfalto danga. Stotelės zonoje yra draudžiamas automobilių stovėjimas, tačiau nėra draudžiama įvažiuoti į viešojo transporto stotelę ir sustoti išleisti arba įlaipinti stotelėje laukiančius keleivius. Įvažos plotis bus 5,50 m, t.y. tiek, kad būtų pakankama prasilenkti lengvajam automobiliui ir autobusui.

Stotelės zonoje yra numatyta įrengti 3 stovėjimo vietas lengviesiems automobiliams ir betoninių trinkelų dangos. Stovėjimo vietos ilgis 6,0 m, plotis – 2,50 m. Esamą šulinį centrinėje saugos salelėje yra numatyta pašalinti.

3.11. Eismo saugumo priemonės

Valstybinės reikšmės krašto kelias Nr. 116 Musninkų miestelyje apima 3 gatves, kurios tarpusavyje kertasi 90° arba artimam kampui. Taigi, projekte yra numatyta atnaujinti dvi „T formos“ sankryžas. Šias sankryžas atitinkamai paženklinus horizontaliuoju ženklinimu ir kelio ženklais, pačios sankryžos tampa kaip eismo saugumo priemonė ir mažinti važiavimo greiti skatinančia priemone, kadangi krašto kelio Nr. 116 trasa Musninkuose yra kaip šalutinis kelias sankryžose.

Visoje rekonstruojamo kelio atkarpoje periodiškai yra numatyta įrengti iškilias greičio mažinimo priemones, t.y. iškilias sankryžas, kurios bus aukščiau 8 cm nei likusi važiuojamoji dalis. Numatyta įrengti 5 iškilias greičio mažinimo priemones, kurios viena nuo kitos nutolusios 180-250 m atstumais.

Pėsčiųjų perėjose ir nežymėtose perėjose bus įrengtas kryptinis apšvietimas, padėsiantis vairuotojams geriau matyti kelią kertančius pažeidžiamus eismo dalyvius.

0616/116-01-RTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	28	28	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

0	2024-09	Konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR	 „PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Krašto kelio Nr. 116 Širvintos–Rimučiai–Kernavė– Dūkštos ruožo nuo 14,804 iki 16,1 km rekonstravimas	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Techninės specifikacijos	
			Laida	0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)		DOKUMENTO ŽYMUO	
	AB Via Lietuva		0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas 1
				Lapų 66

TURINYS

1.	BENDROJI DALIS	6
2.	PARUOŠIAMIEJI DARBAI	8
2.1.	ĮVADAS.....	8
2.2.	DARBŲ ATLIKIMAS	8
2.2.1.	Geodezinis trasos nužymėjimas.....	8
2.2.2.	Vandens nuleidimas	8
2.2.3.	Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas	9
2.2.4.	Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas	9
2.2.5.	Kelio ženklų, apsauginių atitvarų ir kitų gaminių pašalinimas	9
2.2.6.	Geodezinių punktų perkėlimas	9
2.3.	NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI	9
3.	ŽEMĖS DARBAI.....	11
3.1.	ĮVADAS.....	11
3.2.	MEDŽIAGOS.....	11
3.3.	DARBŲ ATLIKIMAS.....	11
3.3.1.	Paruošiamieji darbai	11
3.3.2.	Iškasos	12
3.3.3.	Pagrindo paruošimas	13
3.4.	DARBŲ KONTROLĖ IR PRIĖMIMAS	13
3.4.1.	Medžiagų savybių bandymai	13
3.4.2.	Kontroliniai bandymai	14
3.4.3.	Darbų priėmimas	14
3.5.	ŽEMĖS SANKASOS GRUNTŲ SUSTIPRINIMAS	14
3.6.	STANDARTAI	21
3.7.	KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI	22
4.	KELIŲ PAGRINDAI.....	23
4.1.	ĮVADAS.....	23
4.2.	MEDŽIAGOS.....	23
4.2.1.	Mineralinės medžiagos ir jų mišiniai.....	23
4.2.2.	Biriųjų medžiagų pagrindo sluoksniai.....	23
4.2.3.	Naudoto asfalto granulės (NAG).....	24
4.3.	DRENAŽAS	24
4.4.	DARBŲ ATLIKIMAS	25
4.5.	ATLIKTŲ DARBŲ KONTROLĖ IR PRIĖMIMAS	26
4.5.1.	Bandymų tipai ir pavyzdžiai.....	26
4.5.2.	Leistini nuokrypiai.....	27

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	66	0

4.5.3.	Statybinių medžiagų bandymai	28
4.5.4.	Pagrindo sluoksnių bandymai.....	28
4.5.5.	Darbų priėmimas	29
4.6.	STANDARTAI	29
4.7.	KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI.....	31
5.	ASFALTO DANGOS	33
5.1.	ĮVADAS.....	33
5.2.	MEDŽIAGOS IR JŲ MIŠINIAI	33
5.3.	DARBŲ ATLIKIMAS	34
5.4.	ATLIKTŲ DARBŲ KONTROLĖ IR PRIĖMIMAS	34
5.4.4.	Darbų priėmimas	35
5.5.	STANDARTAI (arba lygiaverčiai)	36
6.	BETONO GAMINIAI, TRINKELIŲ DANGOS.....	40
6.1.	ĮVADAS.....	40
6.2.	MEDŽIAGOS IR JŲ MIŠINIAI	40
6.2.1.	Medžiagos.....	40
6.2.1.1.	Betoninės trinkelės	40
6.2.1.2	Betoniniai bordiūrai.....	40
6.3.	DARBŲ ATLIKIMAS.....	41
6.3.1.	Pasluoksnis	41
6.3.2	Išdėstymas ir klojimas	41
6.3.3.	Nelygumai	41
6.4.	BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS	41
6.8.	STANDARTAI	42
7.	KELIO ŽENKLAI – DANGOS ŽENKLINIMAS.....	44
7.1.	ĮVADAS.....	44
7.2.	MEDŽIAGOS.....	44
7.2.1.	Kelio ženklai.....	44
7.2.2.	Dangos ženklavimas.....	45
7.3.	DARBŲ ATLIKIMAS.....	45
7.3.1.	Kelio ženklai.....	45
7.3.2.	Eismo reguliavimo priemonės	45
7.4.	BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS	46
7.4.1.	Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai	46
7.4.2.	Kontrolė ir kontroliniai bandymai	46
7.4.3.	Priėmimas ir matavimai.....	46
7.5.	STANDARTAI	46
7.6.	KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI.....	47

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	66	0

8.	BAIGIAMIEJI DARBAI.....	48
8.1.	VEJOS ĮRENGIMAS	48
8.2.	SUOLIUKAI	48
8.3.	KELKRAŠČIAI	48
8.4.	PĖSČIŲŲ TVORELĖ.....	48
9.	PAVILJONO REMONTO DARBAI	50
9.1.	GELŽBETONINIŲ IR MŪRINIŲ KONSTRUKCIJŲ REMONTO DARBAI	50
9.1.1.	Įvadas.....	50
9.1.2.	Medžiagos.....	50
9.1.2.1	Remontinis mišinys, naudojamas paviršių remontui ir padengimui.....	50
9.1.2.2.	Remontinis mišinys, naudojamas paviršių išlyginimui	50
9.1.3.	Darbų atlikimas	51
9.1.3.1.	Konstrukcijų valymas aukšto slėgio vandens srove	51
9.1.3.2.	Gelžbetoninių gaminių paviršių padengimas remontiniu mišiniu.....	51
9.1.3.3.	Gelžbetoninių paviršių išlyginimas remontiniu mišiniu.....	51
9.1.4.	Normatyviniai dokumentai	51
9.2.	BETONINIŲ PAVIRŠIŲ APSAUGA	52
9.2.1.	Įvadas.....	52
9.2.2.	Medžiagos.....	52
9.2.2.1.	Gruntas	52
9.2.2.2.	Elastinė dažų sistema.....	52
9.2.3.	Darbų atlikimas	53
9.2.4.	Normatyviniai dokumentai	53
9.3.	HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS	54
9.3.1.	Įvadas.....	54
9.3.2.	Medžiagos ir gaminiai	55
9.3.2.1.	Apatinė danga	55
9.3.2.2.	Viršutinė danga	56
9.3.3.	Darbų vykdymas.....	58
9.3.3.1.	Paruošiamieji darbai prieš dengiant stogo dangą	58
9.3.3.2.	Prilydomosios ritininės stogo dangos klojimas	58
9.3.3.3.	Stogo dangos sujungimas su vertikaliais paviršiais.....	61
9.3.4.	Stogo dangos remontas	62
9.3.5.	Darbų aprobavimas ir priėmimas	63
9.3.6.	Normatyviniai dokumentai	63
9.4.	Epoksido dangos su smėlio pabarstu įrengimas	64
9.4.1.	Įvadas.....	64
9.4.2.	Medžiagos ir gaminiai	64

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	66	0

9.4.3.	Paviršių paruošimas	65
9.4.4.	Normatyviniai dokumentai	65
9.5.	Žmonių su regėjimo negalia vedimo sistema ant betono konstrukcijų	65
9.5.1.	Įvadas.....	65
9.5.2.	Medžiagos ir gaminiai	65
9.5.3.	Paviršiai	65
9.5.4.	Normatyviniai dokumentai	65

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	66	0

1. BENDROJI DALIS

Statybos darbai turi būti vykdomi griežtai pagal projektą, pasirašant nustatyta tvarka paslėptų darbų aktus, vykdant statybos priežiūrą vykdančių tarnybų reikalavimus, turint gaminių sertifikavimo arba kitus kokybę įrodančius dokumentus.

Projekte numatyti reikalavimai medžiagoms, gaminiams, darbų vykdymui pagal turimus pradinis duomenis. Statybos metu atsiradus nenumatytoms aplinkybėms, šie reikalavimai gali būti patikslinti.

Statybos darbų vykdymo ir procese būtina vadovautis šiais normatyviniais dokumentais:

- Kelių techninis reglamentas “Automobilių keliai” KTR 1.01:2008;
- Statybos rekomendacijos R 36-01 „Automobilių kelių sankryžos“;
- Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 19
- Statybos techninis reglamentas „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas “STR 1.01.04:2013
- Statybos techninis reglamentas STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- Statybos techninis reglamentas „STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“
- Statybos techninis reglamentas “Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra” STR 1.06.01:2016;
- Statybos techninis reglamentas “Statinio projektavimas, Projekto ekspertizė” STR 1.04.04.2017
- Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17
- “Automobilių kelių dangos rekonstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės” IT Asfaltas 24.
- TRA ASFALTAS 24 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA BITUMAS 23 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“;
- „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės IT SBR 19
- Naudojimo taisyklės kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės „PIT KŽA 08“

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	66	0

- Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės T DVAER 12;
- Techninių reikalavimų aprašas “Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ TRA UŽPILDAI 19
- Techninių reikalavimų aprašas “Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių” TRA SBR 19;
- Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės IT TRINKELĖS 14;
- Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklės Nr. 3-82;
- Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklės Nr. 3-83
- LR aplinkos ministro įsakymas „Dėl produktų, kurių viešiesiems pirkimams taikytini aplinkos apsaugos kriterijai, sąrašų, aplinkos apsaugos kriterijų ir aplinkos apsaugos kriterijų, kuriuos perkančiosios organizacijos turi taikyti pirktamos prekės, paslaugos ar darbus, taikymo tvarkos aprašo patvirtinimo“ D1-508
- LST 1331:2015 Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija;
- LST EN 206:2014 Betonai. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis;
- LST EN 13476-3:2007+A1 „Beslėgio požeminio drenavimo ir nuotakyno plastikinių vamzdinių sistemų“;
- LST EN 13285:2010 Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai;
- LST EN 1423:2012 Kelių ženklavimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiurkštumui didinti ir abiejų mišiniai. Darnusis (harmonizuotas) standartas
- LST EN 1436:2007+A1:2009 Kelių ženklavimo medžiagos. Iškilieji šviesogražiai kelio elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploatacinių charakteristikų reikalavimai
- LST EN 1871:2002 Kelių ženklavimo medžiagos. Fizikinės savybės.
- LST EN 12899-1:2008 Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 1 dalis. Nuolatiniai ženklai Pakeičia LST 1335:1994 5 skyrių, 6 skyrių, 7 skyrių, 8 skyriaus 5 lentelę ir 1 iliustraciją
- LST EN 1340 Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai ir normatyviniai dokumentai.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	66	0

2. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

2.1. ĮVADAS

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), techninių reikalavimų reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau KTR 1.01:2008), įrengimo taisyklėmis „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“ (toliau IT ŽS 17) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai kelio tiesimo, rekonstravimo ar kapitalinio remonto darbų pradžioje atliekamų paruošiamųjų darbų atlikimui, kontrolei ir priėmimui.

Kelio tiesimo, rekonstravimo ar kapitalinio remonto vietos (statybvietės) ruošimo metu rangovas privalo:

- garantuoti statybvietės paviršiaus nusausinimą ir lietaus vandens nuleidimą;
- apsaugoti statybvietę nuo pavojingo požeminių vandenų poveikio, pavasario polaidžio ir kt.;
- vengti fizinių ir mechaninių žemės savybių pablogėjimo;
- pašalinti viršutinį dirvožemio sluoksnį ir kitas netinkamas ar pavojingas medžiagas;
- iškirsti medžius ir pašalinti kelmus (jei reikia);
- atlikti visus reikalingus esamų statinių, požeminių komunikacijų, kelio dangos konstrukcijų ir kitų sutvirtintų plotų išardymo darbus;
- teisingu darbų organizavimu apsaugoti aplinką ir sumažinti triukšmą;
- pagal statybvietės ypatumus ir statybos darbų pobūdį atlikti visus kitus paruošiamuosius darbus.

Paruošiamųjų darbų apimtis ir atliekamų medžiagų sandėliavimo vietas, jeigu jos nenurodytos projekte, pradedant darbus nurodo Inžinierius.

2.2. DARBŲ ATLIKIMAS

2.2.1. Geodezinis trasos nužymėjimas

Geodezininkų uždavinys yra nurodyti tikslią projektinę numatomo statyti statinio vietą ir kontroliuoti statybos proceso tikslumą. Statinius ir jų ašis, dalyvaujant statybos vadovui, nužymi Rangovo geodezininkas. Trasa nužymima medinėmis gairėmis ne rečiau kaip kas 20 metrų intervalais. Žymima trasos pradžia, pabaiga, kreivės ir kiti charakteringi ir svarbūs objekto rekonstravimo taškai.

2.2.2. Vandens nuleidimas

Atliekant darbus rangovas turi naudoti tinkamus statybos metodus, kad būtų užtikrintas vandens nuleidimas iš statybvietės. Liūčių vanduo turi būti tuoj pat nuleistas iš statybvietės, kad būtų išvengta pylimams ir kitoms konstrukcijoms naudojamo grunto savybių pablogėjimo ar kitos žalos. Jei žala padaryta dėl rangovo kaltės, jis turi atlyginti visus nuostolius.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	66	0

2.2.3. Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas

Rangovas iš statybvietės turi pašalinti dirvožemį, augmeniją ir atliekas, kad šios medžiagos nepatektų į dangos konstrukciją. Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimo apimtys ir sandėliavimo vietos turi būti nurodytos projekte. Pašalintas dirvožemis turi būti sandėliuojamas šiam tikslui skirtose vietose ir vėliau panaudojamas vejai ir šlaitams įrengti.

Darbų metu nuardyti kelio elementai, įvertinus jų būklę, turi būti maksimaliai panaudojami pakartotinai tame pačiame projekte. Susidarančios medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir nėra priskiriamos negražinamoms medžiagoms transportuojamos į sandėliavimui Širvintų kelių tarnyboje, Zibalų g. 21, Širvintos.

2.2.4. Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas

Senos dangos ir kitos sutvirtintos vietos turi būti išardytos statybvietės ruošimo metu pagal projekto nurodymus. Atliekamos medžiagos turi būti sandėliuojamos arba išvežamos į išlykį rangovo pasirinktu atstumu. Išardytos ir nepanaudotos frezuoto asfalto granulės, skalda, žvyras, žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys yra laikomi grįžtamosiomis medžiagomis, kurios sąmatoje išskiriamos atskira eilute su minuso ženklu. Šios grįžtamosios medžiagos lieka rangovui.

2.2.5. Kelio ženklų, apsauginių atitvarų ir kitų gaminių pašalinimas

Esami kelio ženklai, patenkantys į darbų zoną, išardomi. Kelio ženklų skydai nuimami. Betoniniai pamatai išardomi pakraunami į savivarčius ir išvežami į atliekų rūšiavimo aikšteles. Įrengiami nauji kelio ženklai. Kiti gaminiai (vandens pralaidos, signaliniai stulpeliai, šiukšliadėžės, apsauginės tvorelės) yra šalinamai kaip nurodyta projekte. Priede nurodytos medžiagos išvežamos į Statytojo nurodytas sandėliavimo vietas, o kitos antriniam panaudojimui netinkamos medžiagos išgabenamos rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui.

2.2.6. Geodezinių punktų perkėlimas

Rangovas, vykdydamas į inžinerinių statinių, pastatų statybos, rekonstravimo, renovacijos ar kitų su kasybos darbais susijusių darbų teritoriją patenkančių valstybinio geodezinio pagrindo punktų ženklų laikino iškėlimo ir atstatymo arba perkėlimo į kitą, artimiausią tinkamą geodezinio pagrindo punktų įrengimui vietą, darbus, privalo vadovautis Geodezinių tinklų geodezinių ženklų perkėlimo tvarkos aprašu, pateikti reikiamus prašymus ir atlikti kitas reikalingas apraše nurodytas procedūras.

2.3. NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

1. KTR 1.01:2008 Automobilių keliai
2. IT ŽS 17 Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	66	0

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	66	0

3. ŽEMĖS DARBAI

3.1. ĮVADAS

Šis techninių specifikacijų (toliau TS) skyrius turi būti nagrinėjamas kartu su „Bendrosios informacijos“ 1 skyriumi „Bendrieji nurodymai“.

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), techninių reikalavimų reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau KTR 1.01:2008), įrengimo taisyklėmis „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“ (toliau IT ŽS 17) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio/takų žemės sankasos įrengimui naudojamoms medžiagoms, sankasos įrengimo darbams, šių darbų kontrolei ir priėmimui.

Šis skyrius apima lovio paruošimo ir vykdymo darbus, jų kontrolę, priėmimą ir matavimus. Pagrindinio lovio paruošimo ir vykdymo darbų statybos taisyklės yra Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“. Šios normos apibrėžia pagrindinius terminus, skirtus žemės darbams. Jos apima paruošiamuosius darbus, iškasų grunto priežiūrą, pylimų įrengimą ir sutankinimą, pagrindo ir sankasos įrengimą, šlaitus. Taip pat apsaugos ir apdailos darbus. Jose pateiktos visos techninės normos, įstatymai, saugumo normos, kurių rangovas privalo laikytis, atlikdamas žemės darbus

3.2. MEDŽIAGOS

Žemės sankasos įrengimui naudojami gruntai ir kitos statybinės medžiagos turi atitikti „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“ reikalavimus.

Gruntas yra apibrėžiamas kaip nesutvirtinta arba lengvai sutvirtinta, lengvai suardoma uoliena, neturinti stiprių struktūrinių ryšių. Inžinerinė – geologinė grunto tipų klasifikacija, jų gradacija, įvertinimas ir savybės yra pateiktos LST 1331:2015. Statybos taisyklės „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“ nurodo pagrindines grunto, naudojamo kelių statyboje, charakteristikas ir savybes. Kartu apima ir tinkamo kelio pylimuose arba žemės sankasoje kriterijus.

Inžinerinė geologinė pagrindinių grunto tipų klasifikacija, savybės ir įvertinimas yra pateikti LST 1331:2015.

3.3. DARBŲ ATLIKIMAS

3.3.1. Paruošiamieji darbai

Atliekant žemės sankasos paruošiamuosius darbus, įskaitant ir dirvožemio pašalinimą, reikia prisilaikyti „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	66	0

17“ reikalavimų.

Prieš bet kokių žemės darbų pradžią visi būsimų statybos darbų paviršiai turi būti išvalyti nuo žolės, tvorų ir kitų statinių. Tuo pačiu metu visos liekanos ir šiukšlės, gruntas su dideliu organinių medžiagų kiekiu turi būti pašalintas, kad nepatektų į žemės sankasos gruntą. Dirvožemis turi būti nuimtas nuo visų plotų, kur bus vykdomi statybos ar remonto darbai ir sandėliuojamas laikinose vietose.

3.3.2. Iškasos

Iškasų įrengimas turi atitikti „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“ reikalavimus.

Iškasos kasimo darbai apima gruntų iškasimą, jų pašalinimą ar pakrovimą į transporto priemones. Taip pat apima bendrus kelio dangos konstrukcijos lovio ir specialius kasimus. Šių terminų paaiškinimas yra pateiktas „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“. Iškasos negali būti užpildomos tol, kol nebus patikrintas iškasos pagrindas ir kol techninės priežiūros inžinierius neduos raštiško sutikimo tęsti darbus. Rangovas turi iš anksto informuoti priežiūros inžinierių, kada bus pasiruošta atliktų iškasos darbų patikrinimui.

Pamatų duobės, vamzdynų tranšėjos turi būti rengiamos pagal „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“ reikalavimus.

Siekiant išvengti žalos ir darbų nutraukimo, iškasos turi būti apsaugotos nuo liūčių vandens. Rangovas privalo turėti atitinkamų priemonių atsargą vandeniui iš iškasos dugno nuleisti. Liūčių vanduo iš statybos darbų vietos turi būti nuleistas nedelsiant. Žemės darbai turi būti atliekami taip, kad būtų išvengta vandens susikaupimo darbo vietoje.

Iškasos dugnas turi būti apsaugotas nuo smarkių liūčių, kad būtų išvengta žalos ir nebūtų nutraukti darbai. Rangovas privalo turėti atsargos priemonių – siurblių, žarnų ir kt. reikalingų vandeniui nuleisti. Liūčių vanduo turi būti nuvestas iš statybos darbų vietos nevėluojant, kad būtų išvengta žalos. Tam reikia išvalyti griovius ir kitas esamas konstrukcijas. Žemės darbai turi būti įvykdyti taip, kad būtų išvengta nereikalingo vandens susikaupimo darbo vietoje.

Technologinio transporto eismo ar klimato poveikio pažeistas iškasos dugnas, prieš rengiant pagrindą, turi būti išvalytas, išlygintas ir sutankintas. Lietingu laikotarpiu iškasos rengimo darbus rangovas turi atlikti su ypatingu dėmesiu. Iškasos dugnas, jos grioviai turi būti įrengti ir išlyginti pagal projektinius nuolydžius bei prižiūrėti.

Iškasos dugnas turi būti išvalytas prieš statybos darbų pradžią, kad būtų išvengta žalos vietinio eismo ir klimatinių sąlygų. Iškasos darbus lietingu laikotarpiu rangovas turi pradėti su ypatingu dėmesiu apsaugai. Iškasos dugnas turi būti prižiūrimas, kad nebūtų liekanų ir uolienų nuolaužų, išlygintas kaip reikalaujama. Baigti visi iškasos darbai turi būti priimti priežiūros inžinieriaus.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	66	0

Atliekamo iškasų grunto sandėliavimo vietos turi būti numatytos projekte arba jas nurodo Inžinierius, atsižvelgiant į iškastos medžiagos kiekį ir žemės sankasos šlaitų pastovumą. Laikinais šalia karjerų, iškasų ir tranšėjų sandėliuojamos medžiagos turi būti apsaugotos nuo įgriuvų. Iškasos ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo krašto turi būti aptvertos metalo tinklo tvora.

3.3.3. Pagrindo paruošimas

Kad būtų užtikrinta reikalaujama dirbančios dangos kokybė, jos sankasa ir pagrindas turi atitikti reikalavimus, nurodytus KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“, „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“.

Rengiant sankasą, bet koks sankasos darbų kiekio ir aukščio pasikeitimas dėl drėgmės ir šalčio turi būti sumažintas iki minimumo. Sankasos stabilumas priklauso nuo požeminio vandens režimo, filtracijos charakteristikos ir sankasos grunto, jo jautrumo šalčiui ir šilumos laidumo. Sankasos laikomoji galia gali būti padidinta sureguliuojant vandens režimą.

Reikia įvertinti galimą žalą sankasai dėl atmosferos ir šalčio poveikio bei pasiūlyti apsaugos priemones, kurių įvairios galimybės (priklausomai nuo gruntų tipo) yra pateiktos „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“.

Konstrukcijos paviršius turi būti lygus, tikslus ir vienas, atitikti techninių specifikacijų reikalavimus ir taisykles. Jeigu konstrukcijoje pastebimi tam tikrų parametrų netikslumai, tuomet ji turi būti išardoma, panaudojant reikalingas priemones, pataisyta ir sutankinta, kad atitiktų keliamus reikalavimus. Visi pataisymai pradedami tik priėmus techninės priežiūros inžinieriui.

Baigta konstrukcija turi būti saugoma rangovo. Statybos medžiagų sandėliavimas ir mechanizmų laikymas ant įrengtos sankasos yra neleidžiamas, o transporto eismas turi būti minimalus.

Paruoštos sankasos iš vandeniui jautrių gruntų ir kelių tiesimo medžiagų skersinis nuolydis ne mažesnis nei 4 % į išorinę kelio/tako pusę, nebent projekte nurodyta kitaip.

3.4. DARBŲ KONTROLĖ IR PRIĖMIMAS

Darbų kontrolė ir bandymai turi atitikti „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“ reikalavimus.

3.4.1. Medžiagų savybių bandymai

Prieš darbų pradžią turi būti nustatytos visos gruntų savybės, kad būtų nustatytas jų tinkamumas naudojimui. Paprastai gruntų savybės yra nustatomos inžinieriaus geologiniais tyrimais, projektavimo stadijoje arba papildomais tyrimais, jei karjeras buvo nustatytas vėliau. Gruntui, kuris bus naudojamas pylimų įrengimui ir darbo zonoje turi būti atliekami tokie jo savybių bandymai:

- drėgmės kiekis,

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	66	0

- sauso grunto tankis,
- sutankinimas,
- dalelių dydžio pasiskirstymas, bandymų rodikliai, smėlio ekvivalentas.

3.4.2. Kontroliniai bandymai

Atliekamų kontrolinių bandymų rūšis ir apimtis nurodyta „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“.

3.4.3. Darbų priėmimas

Rangovas privalo organizuoti žemės darbus taip, kad būtų galima pastoviai kontroliuoti sutankinimą ir po to, atsižvelgiant į bandymo rezultatus, pakoreguoti darbus reikiama linkme. Rangovas turi pateikti žemės darbų kokybės, pagal atliktus bandymus ir matavimus, rezultatus. Šie rezultatai turi būti pateikti techninės priežiūros inžinieriui pagal anksčiau nustatytą formą nevēluojant. Individualūs duomenys turi būti įrašyti į statybos žurnalą. Techninės priežiūros inžinierius turi pastoviai kontroliuoti darbo eigos atitikimą projektui ir techninėms specifikacijoms, kad būtų užtikrintas statybos ekonomiškumas.

Priimant ir patvirtinant žemės darbus, turi būti patikrinti tokie parametrai:

- bandymų skaičius ir būdas,
- paviršiaus lygumas,
- šlaitų tikslumas,
- ar sankasos konstrukcija atitinka projektą (skersinis nuolydis, aukščiai, sankasos viršaus plotis ir šlaitų nuolydis).

Matavimai, reikalingi darbų priėmimui, apimant ir paviršiaus lygumo matavimus turi būti atlikti rangovo, priimant techninės priežiūros inžinieriui. Visi matavimų duomenys turi atitikti leidžiamus nukrypimus, taikomų normų reikalavimus ir taisykles. Techninės priežiūros inžinierius turi patvirtinti darbų priėmimą statybos žurnale.

Pylimų ir iškasų konstrukcija negali būti priimta jei nėra ar nebus paklotas bent vienas dangos sluoksnis prieš žiemą.

Rangovas turi paruošti projekto ar jo dalies galutinę ataskaitą, paremtą galutiniais kontrolinių bandymų ir matavimų įvertinimo rezultatais. Šio dokumento 3 kopijos turi būti įteiktos techninės priežiūros inžinieriui kaip priedas prie pranešimo apie žemės darbų ar jų dalies užbaigimą. Darbai turi būti priimti pagal sutarties sąlygas

3.5. ŽEMĖS SANKASOS GRUNTŲ SUSTIPRINIMAS

Rangovas gali pasirinkti ir kitą sankasos sustiprinimo būdą laikantis Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KTP SDK 19 keliamų reikalavimų.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	66	0

Gruntų sustiprinimas (stabilizavimas)(GS) yra metodas, kai, pridodant rišiklių, padidėja gruntų atsparumas transporto eismo apkrovoms ir klimato poveikiui. Dėl to gruntai įgauna ilgalaikę laikomąją gebą ir atsparumą šalčiui.

Atliekant gruntų sustiprinimą posluoksnių sutankinimo laipsnis turi atitikti automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklėse IT ŽS 17 keliamus reikalavimus. Posluoksniu yra laikoma zona po numatomu gruntų sustiprinimo sluoksniu.

Statybos metu paaiškėjus, kad sustipriname sluoksnyje yra inžineriniai tinklai, jų apsaugos zonoje darbus vykdyti rankiniu būdu.

Medžiagos

Sustiprinimui naudojamas cementas (pagal LST EN 197-1), hidrauliniai kelių rišikliai (pagal LST L ENV 13282) arba rišiklių mišiniai. Smulkiagrūdžiams gruntams gali būti naudojamos maltos negesintos arba gesintos kalkės (pagal LST EN 459-1).

Vandens nuleidimas

Vandeniui nuleisti galioja Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklėse KPT VNS 16 ir Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklėse IT ŽS 17 nurodyti reikalavimai. Jeigu gruntų pagerinimo darbų atlikimo metu paviršiaus vanduo arba gruntinis vanduo gali būti žalingas, tai šie vandenys turi būti surenkami ir nuleidžiami, panaudojant atitinkamas priemones (pvz., skersinių nuolydžių formavimą, išilginių vandens nuleidimo sistemų ar drenažo įrengimą).

Storis

Gruntų sustiprinimas atliekamas 30 cm sluoksnių storio.

Briaunų formavimas

Atliekant gruntų sustiprinimą sustiprinti sluoksniai yra numatomi tiek platesni, kad būtų galima įrengti aukščiau esančius sluoksnius (žr. įrengimo taisyklės IT SBR 19). Reikiamas papildomas plotis numatomas taip pat atsižvelgiant į gruntų savybes, kad būtų įvykdyti automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklių IT ŽS 17 reikalavimai sutankinimo laipsniui ir profiliui.

Briauna suformuojama taip, kad vanduo būtų nuleistas išorėn. Žemės sankasos viršaus zonoje gruntų sustiprinimas atliekamas visu skersinio profilio plokščiui. Tai yra taikoma pylimams įrengti. Iškasose gruntų sustiprinimas atliekamas visame išardytos dangos plote.

Įpjovos

Atliekant gruntų sustiprinimą, nenumatoma jokių įpjovų ar siūlių. Jeigu išimties atveju reikalingos papildomos priemonės, tai gali būti numatytos šviežio sluoksnių įpjovos skersine ir išilgine kryptimis arba gali būti numatytas pakankamai sukietėjusio sluoksnių fragmentavimas.

Dienos darbų pabaigos ir ilgesnių darbų pertraukų skersinės siūlės

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	66	0

Dienos darbų pabaigos siūlės turi būti suformuojamos statmenos posluoksniui ir įrengimo kryptčiai.

Ilgėsnų darbų pertraukų siūlės turėtų būti numatomos kaip sandarintos siūlės arba temperatūrinės siūlės, kai yra temperatūros sąlygoto ilgio pasikeitimo pavojus. Pradedant dangos konstrukcijos įrengimo darbus šios sandarintos siūlės turi būti dengiamos atitinkamomis medžiagomis.

Išilginės siūlės

Gruntų sustiprinimas turėtų būti atliekamas visu pločiu, per laiką, kai gruntų ir rišiklio mišiniai vis dar technologiškai pasiduoda apdirbami.

Todėl būtina numatyti reikiamus mechanizmus, jų galingumą ir skaičių, kad būtų galima paskleisti vandenį ir rišiklį, permaišyti rišiklį su sustiprinimui numatytu sluoksniu ir sutankinti gruntų ir rišiklio mišinį.

Jeigu gruntų sustiprinimas atliekamas atskiromis juostomis viena šalia kitos, turi būti dirbama „šviežias prie šviežio“ principu ir jau įrengta juosta perdengiama su įrengiama juosta mažiausiai 20 cm, jas kartu permaišant ir sutankinant.

Išilginių siūlių vieta nustatoma suderinus su užsakovu. Išilginės siūlės įrengimas rato riedėjimo vėžėje yra vengtinas.

Darbų atlikimas

Gruntų ir rišiklio mišiniai gali būti gaminami panaudojant šiuos metodus: maišymo kelyje arba maišymo maišyklėje.

Maišymo kelyje metodas (angl. *mixed-in-place*):

– maišymo mechanizmas (maišymo freza) važiuoja gruntų apdorojimui paruoštu sluoksniu ir įmaišo prieš tai paskleistą rišiklį ir, atsižvelgiant į aplinkybes, reikalingą vandenį.

Maišymo maišyklėje metodas (angl. *mixed-in-plant*):

– apdorojami gruntai ir rišiklis bei, atsižvelgiant į aplinkybes, reikalingas vanduo sumaišomi maišyklėje.

Naudojant maišymo kelyje metodą, įmanoma, priklausomai nuo ėminių ėmimo vietos ir statyb vietės vietos, keisti atskirus technologinius darbo procesus.

Kai dėl vietinių sąlygų neįmanoma panaudoti maišymo mechanizmo (kelio dangos platinimas, inžinerinių tinklų tranšėjų atstatymas, kelio statinių užpylimas, vietos, kur reikia vengti rišiklio dulkelėjimo ir pan.), vietoj maišymo maišyklėje metodo, paskleisti ir įmaišyti rišiklį galima grunto kasimo vietoje ir gautą grunto ir rišiklio mišinį transportuoti į statyb vietę.

Jeigu nėra jokios patirties ar tyrimų duomenų, koks yra leistinas gruntų ir rišiklio mišinio apdorojamumo laiko intervalas, galioja toliau nurodyti leistini gruntų ir rišiklio mišinio apdorojamumo laiko intervalai:

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	66	0

– naudojant cementą arba hidraulinius kelių rišiklius:

- ne ilgesnis negu 2 valandos, kai oro temperatūra yra iki 20°C,
- ne ilgesnis negu 1,5 valandos, kai oro temperatūra yra virš 20°C,

matuojant nuo rišiklio paskleidimo ar pridėjimo pradžios;

– naudojant hidrofobinį cementą arba hidrofobinius hidraulinius kelių rišiklius:

- ne ilgesnis negu 2 valandos, kai oro temperatūra yra iki 20°C,
- ne ilgesnis negu 1,5 valandos, kai oro temperatūra yra virš 20°C,

pradedant nuo rišiklio įmaišymo iki tankinimo darbų pabaigos.

Šie laiko intervalai nustatyti remiantis skirtingomis rišiklių reakcijos savybėmis:

– cementas ir hidrauliniai kelių rišikliai pradeda reaguoti po kontakto su drėgnais gruntais ir turi palyginti trumpą apdorojamumo laiko intervalą;

– hidrofobinis cementas ir hidrofobiniai hidrauliniai kelių rišikliai pradeda reaguoti tik po sumaišymo su gruntais.

Maišymo kelyje metodai

Parengiamosios priemonės

Dirvožemis ir augalų liekanos turi būti pašalintos. Tankiai susigulėjusius gruntuos, kaip ir pusiau kietus, smulkiagrūdžius arba įvairiagrūdžius gruntuos, siekiant kad jie gerai persimaišytų su rišikliu, rekomenduojama prieš tai išpurenti ir susmulkinti.

Jei numatomame sustiprinti grunte yra riedulių, kurių diametras didesnis negu 63 mm, tai pirmiausia panaudojant autogreiderius ir diskines akėčias, šie rieduliai turi būti pašalinti. Tokiu būdu pasiekiamas geresnis rišiklio pasiskirstymas, sumažėja darbo pertraukų ir įrenginių gedimų (lūžimų). Taip pat turi būti užtikrinamas gruntuos sustiprinimo storis ir teisinga profilio padėtis.

Jeigu numatomų sustiprinti gruntuos vandens kiekis viršija sutankinimui tinkamą vandens kiekį, ir jeigu nelaukiama, kad vandens kiekis sumažės natūraliai išgaruodamas, gruntuos gali būti išpurenami, kad būtų palengvintas garavimas. Tam gali būti panaudojami sustiprinimui atlikti numatyti mechanizmai arba paprastesni įrenginiai – diskinės akėčios arba autogreideriai. Tokiais atvejais, kai sustiprinant gruntuos hidrauliniiais rišikliais šios priemonės neduoda rezultato, tada gali būti atliktas pirminis gruntuos apdorojimas maltomis negesintomis kalkėmis. Šiuo atveju reikia atsižvelgti į reikalingą reakcijos laiką.

Smulkiagrūdžiai ir įvairiagrūdžiai gruntuos, priklausomai nuo vandens kiekio, įmaišant pvz., nuo 1 % iki 3 % maltų negesintų kalkių arba gesintų kalkių, gali būti parengti sustiprinimui hidrauliniiais rišikliais. Tinkamumo bandymų metu turi būti atsižvelgiama į pridedamą kalkių kiekį.

Pridedant statybinių kalkių taip pat gali būti pasiekiamas per rūgščių gruntuos neutralizavimas. Reikalingas keleto dienų reakcijos laikas nustatomas papildomais tinkamumo bandymais (pvz., tyrimas pagal standartą ASTM C 977).

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	66	0

Jeigu gruntai yra per sausi, kaip dažniausiai būna esant siauros frakcijos smėliams po trumpo džiuvimo laiko, prieš pat rišiklio paskleidimą turi būti purškiamas reikalingas vandens kiekis. Kaip alternatyva, vanduo gali būti pridedamas maišymo freza metu, panaudojant purškimo siją. Jei smulkiagrūdžiai gruntai prieš sustiprinimą turi būti drėkinami, tai reikia atlikti laiku, kad grunto gabalai visiškai iki vidaus perdrėgtų. Abiem atvejais yra labai svarbu užtikrinti, kad prieš įmaišant rišiklį, drėgmė būtų pasiskirsčiusi visame sluoksnyje homogeniškai. Jeigu drėgmė nepasiskirsčiusi tolygiai, gali prireikti papildomai maišyti frezomis.

Esant įvairiagrūdžiams ir smulkiagrūdžiams gruntams ($\check{Z}D_0$, $\check{Z}M_0$, SD_0 , SM_0 , D , M , OD , OM grupių), vandens kiekis turi būti nustatytas toks, kad sutankinto gruntų ir rišiklio mišinio oro porų kiekio didžiausia vertė (0,9 lygmens kvantilio) neviršytų 12 tūrio % (žr. automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17).

Gruntai prieš rišiklio paskleidimą išlyginami ir sutankinami pagal automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklėse IT ŽS 17 keliamus reikalavimus. Planiravimui ypač tinkami yra greideriai. Pritankinamo žemės sankasos viršaus aukščio padėtis turi būti tokia, kad atsižvelgiant į sustiprinto sluoksnio sutankinimo rodiklį, projektinis aukštis ir sluoksnio storis neviršytų leistinų (ribinių) nuokrypių.

Jei nėra kitos patirties, aukščių skirtumas tarp nesustiprinto ir sustiprinto žemės sankasos viršaus gali būti nustatytas atliekant bandomuosius tankinimus. Apytiksliai aukščių skirtumą galima nustatyti įvertinus pradinio grunto tankį, apdoroto grunto tankį ir būsimo sluoksnio aukštį.

Naudojant dirbtines mineralines medžiagas ir RC statybines medžiagas turi būti atsižvelgta į jų specifines savybes. Turi būti laikomasi atitinkamų metodinių nurodymų.

Rišiklio paskleidimas

Tolygus rišiklio paskleidimas galimas tik panaudojus specialiai šiam procesui sukonstruotus mechanizmus. Jie yra tinkami didelės apimties gruntų apdorojimo darbams atlikti. Sunkiai prieinamose zonose rekomenduojama atsivežti gruntų ir rišiklio mišinius, pagamintus ne statybos aikštelėje.

Mineralinių trašų skleidiklių naudojimas, kaip ir rišiklio išpūtimas iš priekabos-silosos neužtikrina homogeniško paskleidimo. Todėl šie metodai dėl nelaimingų atsitikimų pavojaus ir kenksmingumo aplinkai paprastai neturi būti naudojami. Dirbant su hidrauliniiais rišikliais ir statybinėmis kalkėmis turi būti laikomasi gamintojo pateiktų saugaus darbo aprašų.

Skleidžiamas rišiklio kiekis turi būti patikrintas panaudojant kontrolinius lakštus. Rišiklio kiekis maišymo kelyje metodo atveju pateikiamas kg/m^2 , o maišymo maišyklėje atveju masės %, skaičiuojant nuo gruntų sausojo tankio.

Kai maišymas atliekamas keliais technologiniais etapais, rišiklis gali būti paskleidžiamas dalimis per keletą kartų. Esant labai plastiškiems ir perdrėkusiems gruntams, tokiu būdu pasiekiamas homogeniškas gruntų ir rišiklio mišinys.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	66	0

Atliekant darbus ypatingas dėmesys turi būti kreipiamas rišiklio sangrūdoms išvengti. Skleidimo įrenginiai turi turėti apsauginius prietaisus. Atliekant pagerinimą, kai prieš rišiklio skleidimą gruntų paviršius suraižomas (suakėjamas) galima sumažinti dulkių susidarymą dėl vėjo. Šios priemonės sumažina rišiklio dulkelį.

Rišiklio paskleidimas ir įmaišymas turėtų būti atliekamas vienas paskui kitą. Naudojant hidrofobinius cementus, dėl jų vandenį atstumiančių savybių, numatomas ilgesnis paruošiamasis laikas, kad reakcijos laikas prasidėtų šį cementą įmaišant.

Maišymas

Gruntams sustiprinti turėtų būti naudojami tik tinkamo našumo mechanizmai (pvz. gruntų frezos), kurie užtikrina tinkamą gruntų ir rišiklio mišinio homogeniškumą. Maišymo laikas turi būti toks, kad visame sluoksnio storįje būtų užtikrinta vienalytė spalva ir pasiektas vienalytis vandens kiekis.

Planiravimas

Prieš tankinimą, jeigu būtina, žemės sankasos viršus išlyginamas suteikiant reikiamą profilį. Atliekant gruntų sustiprinimą planiravimas leidžiamas tik išimties atvejais ir tik atskiruose taškuose, nes kitu atveju neužtikrinamas pastovus sluoksnio storis. Planiravimui geriausiai tinka greideriai.

Tankinimas

Rekomendacijos tankinimui ir mechanizmų parinkimui yra pateiktos automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklėse IT ŽS 17. Mechanizmų parinkimas priklauso nuo gruntų rūšies, sluoksnio storio, volo važiojimo ta pačia juosta skaičiaus. Reikalingas sutankinimo rodiklis turi būti užtikrintas visame sluoksnio storįje ir visame plote, taip pat ir briaunų zonose. Siekiant įvykdyti šiuos ir šių metodinių nurodymų 1 priedo reikalavimus sutankinimui, prieš tankinimo darbų pradžią rangovas turi atlikti bandomuosius tankinimus pagal pasirinktą technologinį metodą. Metodo aprašyme turi būti pateikta:

- parinkti tankinimo mechanizmai,
- darbų seka,
- tankinimo mechanizmų važiojimų ta pačia vieta skaičius,
- didžiausias dalinių sluoksnių ar sluoksnių įrengimo aukštis.

Brandinimas (dengimas)

Brandinimas (dengimas) saugo nuo per ankstyvo hidraulinių rišiklių sustiprinto gruntų sluoksnio išdžiuvimo.

Sustiprintų gruntų sluoksniai mažiausiai tris paras turi būti laikomi drėgni (pvz., smulkiai apipurškiant vandeniu).

Kaip alternatyva, galutinai sutankintas drėgnas sluoksnis gali būti dengiamas bitumine emulsija (pvz., C60B1-D, C60B1-S pagal TRA BE 08). Bituminės emulsijos purškiamas kiekis turi būti toks,

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	66	0

kad susidarytų plona ištisinė plėvelė. Kiekvienam atvejui purškiamas kiekis nustatomas atskirai. Jeigu sustiprintų gruntų sluoksniu numatoma leisti statybinio transporto eismą, tai iš karto po dengimo bitumine emulsija turi būti skleidžiama mineralinė medžiaga (pvz., 1/3 arba 2/5 frakcijos). Rekomenduojama mineralinės medžiagos skleisti apie 0,7 kg/m² esant smulkiagrūdžiams gruntams ir iki 1,1 kg/m² esant stambiagrūdžiams gruntams.

Dengimo gali neprireikti, jei ant dar naujo, sutankinto sluoksnio klojamas kitas sluoksnis. Tačiau posluoksnis neturi būti gadinamas ar įspaudžiamas.

Maišymo maišyklėje metodai

Panaudojimas

Kai darbus atlikti maišymo kelyje metodu nėra galima (pvz., yra inžinerinių tinklų šuliniai, gatvių lietaus vandens rinktuvai, kelių išplatėjimai, kitų statinių zonos, grioviai ir t.t.), arba neekonomiška, gali būti klojami maišyklėse pagaminti gruntų ir rišiklio mišiniai.

Darbų atlikimas

Gruntai su rišikliu ir, jei reikalinga, vandeniu sumaišomi maišyklėje. Galima naudoti abiejų tipų – periodinio veikimo maišykles arba nepertraukiamo veikimo maišykles. Labiausiai tinkamos yra mobiliosios maišyklės.

Pagaminti gruntų ir rišiklių mišiniai į klojimo vietą gali būti transportuojami sunkvežimiais atvirose kėbuluose. Tačiau esant būtinybei išvengti vandens praradimo, mišiniai transportavimo metu turi būti uždengti.

Gruntų ir rišiklio mišiniai dažniausiai turėtų būti klojami klotuvais. Esant nedideliems plotams, sudėtingam kelio paviršiui, tankiam inžinerinių tinklų šulinių tinklui, gruntų ir rišiklio mišiniai gali būti klojami kitais metodais.

Oro sąlygų poveikis

Statybos metu turi būti užtikrintas tinkamas vandens nuleidimas ir drenavimas tam, kad stovintis ar tekantis vanduo nepadarytų žalos.

Jeigu dėl kritulių tinkamam sutankinimui nurodytas gruntų vandens kiekis viršijamas ir todėl gruntų ir rišiklio mišinio negalima tinkamai sutankinti, darbai turi būti nutraukiami tokiam laikui, kol gruntai tinkamai išdžius.

Esant smarkiems krituliams darbai turi būti sustabdomi.

Esant lengviems krituliams, sklaidžių rišiklių įmaišymas turi būti atliekamas kuo skubiau po paskleidimo, kad būtų išvengta rišiklio perdrėkimo ir sulipimo į gumulus. Be to, esantys gumulai atliekant maišymą, turi būti pakankamai susmulkinti. Naudojant hidrofobinius cementus paprastai gumulai nesusidaro.

Esant stipriam vėjui, sklaidžių rišiklių skleidimas sustabdomas, jeigu nupučiama tiek rišiklio, kad tai tampa kenksminga aplinkai arba kelia pavojų eismo dalyviams.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	66	0

Kai gruntų ir oro temperatūra yra žemesnė negu +5°C, pagal galimybes gruntų sustiprinimas neturėtų būti atliekamas. Jei, esant temperatūrai žemesnei negu +5°C, reikia atlikti gruntų apdorojimą, tai darbų apraše reikia numatyti papildomas apsaugines priemones. Tokiu atveju reikia atsižvelgti į tai, kad gruntų ir rišiklio mišinio temperatūra kuo ilgiau, o mažiausiai 3 paras, nekristų žemiau +5°C. Prireikus, kaip apsauginė priemonė, ant apdoroto sluoksnio gali būti įrengiamas kitas sluoksnis.

Sušalusių gruntų apdorojimas yra neleidžiamas. Jeigu yra numatomas šalčio poveikis, turi būti užtikrintas tinkamas vandens nuleidimas (drenavimas), kad būtų išvengta sustiprintų gruntų peršalimo vandeniui persotintoje būklėje.

Gruntų sustiprinimas turi būti atliekamas mažiausiai 2 mėnesiai prieš sluoksnio peršalimą. Kitu atveju, išskyrus jeigu laukiama poveikio tik nedideliame gylyje, reikia imtis apsaugos priemonių prieš šalčio poveikį (pvz., įrengti visą dangos konstrukciją).

Esant oro temperatūrai aukštesnei negu +25°C arba intensyviai saulės spinduliavimui, vandens kiekis nustatomas toks, kad mišinių tankinimo metu būtų optimalus vandens kiekis.

Techniniai reikalavimai

Reikalavimai gruntams apdoroti yra pateikti automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklėse IT ŽS 17.

Reikalavimai sluoksniui, kuriam numatytas atlikti gruntų sustiprinimas, atitinka reikalavimus pateiktus automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklėse IT ŽS 17.

3.6. STANDARTAI

- | | | |
|----|--------------------|--|
| 1. | LST 1331:2015 | Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija. |
| 2. | LST 1360.1:1995 | Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granuliometrinės sudėties nustatymas. |
| 3. | LSTEN 13286-2:2010 | Birieji ir hidrauliniiais rišikliais sujungti mišiniai. 2 dalis. Laboratoriniai sausojo tankio ir drėgnio nustatymo metodai. Proktoro tankinimas |
| 4. | LST 1360.3:1995 | Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Drėgnio nustatymas. |
| 5. | LST 1360.4:1995 | Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas. |
| 6. | LST 1360.5:1995 | Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas štapu. |
| 7. | LST 1360.6:1995 | Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas. |
| 8. | LST 1360.7:1995 | Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto dalelių tankio nustatymas. |

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	66	0

9. LST LST CEN ISO/TS 17892-11:2005. Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Vandens laidumo nustatymas.
10. LST EN 13286-47:2012 Birieji ir hidrauliniais rišikliais sujungti mišiniai. 47 dalis. Bandymo metodas nustatyti California bearing ratio (CBR) rodiklį, esamą atsparumo indeksą ir tiesinį išbrinkimą.

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

3.7. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

1. KTR 1.01:2008 Automobilių keliai.
2. STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
3. IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17“.
- 4 Žemės sankasos sutankinimo įvertinimo, taikant matematinės statistikos metodus, instrukcija. Vilnius, Lietuvos automobilių kelių direkcija, 1997.
5. MN SSN 15 Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodiniai nurodymai
6. Automobilių kelių sankasos ir pagrindo sutankinimo bandymo dinaminio prietaisu instrukcija. Vilnius: VĮ „Problematika“, 1997.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	66	0

4. KELIŲ PAGRINDAI

4.1. ĮVADAS

Šiame skyriuje aprašomas kelio/takų pagrindo sluoksnių paruošimas, paklojimas, tikrinimas, priėmimas. Šios techninės specifikacijos yra paruoštos pagal veikiančius LST, KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ ir pagal kitus techninius ir technologinius nuostatus.

Pagrindo sluoksniai yra kelių/takų ar sustiprintų paviršių (dangų) apatinė dalis, esanti tarp dangos sluoksnių ir sankasos. Keliuose paprastai yra viršutinis, apatinis bei apsaugos nuo šalčio sluoksnis. Jų paskirtis paskirstyti transporto apkrovas, apsaugoti žemės sankasą nuo išalo ir užtikrinti palankų drėgmės ir temperatūrų režimą kelyje. Atskirų sluoksnių skaičius ir tipas bei storis yra nurodyti projekte, priklausomai nuo apkrovos, sluoksnių padėties kelyje, klimato sąlygų, žemės sankasos pagrindo sluoksnių drėgmės bei temperatūros, nuo statyboje naudojamų medžiagų, įskaitant galimybę panaudoti vietinius išteklius. Pagrindo sluoksniai projektuojami ir įvertinami pagal automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės IT SBR 19.

Įrengiamas šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis arba apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis iš mineralinių medžiagų mišinio, kurio pralaidumo vandeniui koeficientas – $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s. Šis sluoksnis sutankintoje būklėje turi pakankamai praleisti vandenį. Stambiausios siaurosios frakcijos kiekis turi sudaryti daugiau kaip 10 % mišinio masės, dalelių mažesnių už 0.063 mm kiekis turi būti ne didesnis kaip 7 % mišinio masės.

4.2. MEDŽIAGOS

4.2.1. Mineralinės medžiagos ir jų mišiniai

Pagrindams naudojamos medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

4.2.2. Biriųjų medžiagų pagrindo sluoksniai

Pagrindams naudojamos medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus. Biriųjų medžiagų pagrindo sluoksnių medžiagos apatinei ir viršutinei dalims turi atitikti TRA SBR 19 reikalavimus.

Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio pralaidumo vandeniui koeficientas turi užtikrinti IT SBR 19 nurodytas reikšmes. ŠNS/AŠAS sluoksnio storiai: pagal projekte pateikiamą pirmą dangos konstrukcijos variantą po šaligatviais – ne mažiau 29 cm, po nuvažomis su betoninių trinkelį danga – 69 cm, po automobilių stovėjimo vietomis – ne mažiau 65 cm, po gatvės važiuojamąja dalimi – 28 cm, o po viešojo transporto stotele – 30 cm.

Skaldos pagrindo sluoksniams rengti naudojamas skaldos mišinys 0/45. Įrengto sluoksnio deformacijų modulio E_{v2} turi tenkinti reglamentuose nurodytas reikšmes, storis įrengiant pirmą dangos konstrukcijos variantą:

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	66	0

1. Po šaligatviais – 15 cm;
2. Po nuvažomis betoninių trinkelų danga – 15 cm;
3. Po automobilių stovėjimo vietomis – 15 cm (antrame variante 25 cm);
4. Po gatvės važiuojamąja dalimi ir viešojo transporto stotele – 20 cm (antrame variante 30 cm);

Rengiant antrą dangos konstrukcijos variantą, naudojamas šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis, kurio storis sumažėja padidėjusio skaldos pagrindo sluoksnio sąskaita.

4.2.3. Naudoto asfalto granulės (NAG)

Statybos metu rangovas nufrezuotą asfaltą (naudoto asfalto granules) turi panaudoti numatytuose skaldos pagrindo sluoksniuose. Naudoto asfalto granulės su skaldos pagrindo sluoksniu permaišomos ne didesniu nei 20:80 santykiu.

Naudoto asfalto granules turi atitikti RC kartotinio panaudojimo statybinę medžiagos reikalavimus. Skaldos pagrindo sluoksnis gaminamas su RC medžiagomis turi atitikti TRA UŽPILDAI 19, TRA SBR 19 ir IT SBR 19 reikalavimus. Skaldos pagrindo sluoksniams naudojamos RC medžiagos turi papildomai atitikti tokias vertes: $SZ \leq 28$ ($LA \leq 35$) ir $SR \leq 33$.

4.3.DRENAŽAS

PVC arba PP gofruoti drenažo vamzdžiai naudojami pašalinti gruntinius vandenį iš dangos konstrukcijos.

Projekte numatyti gofruoti drenažo vamzdžiai turi būti nemažesnio vidinio skersmens kaip 113 mm, iš viršaus ir apačios padengta žvyro skaldele, kuri apsukta geotekstilės filtru kai geotekstilės svoris ≥ 100 g/m² kad galėtų būti įrengta po važiuojamąja dalimi, o kiaurymių plotas nemažesnis kaip 36,6 cm²/m. Vamzdžių klojimo detalės, tranšėjų užpylimas ir vamzdžių žiotys turi būti rengiamos pagal IT ŽS 17 reikalavimus.

Montuojant plastikinius apžiūros šulinėlius reikia įvertinti visas gamintojo rekomendacijas ir naudoti to pačio gamintojo sandarias jungtis, dugnus ir atramines detales, kad užtikrinti grunto infiltracijos į sistemą nebuvimą. Drenažo sistemai turi būti naudojami gaminiai SN4 klasės.

Inžineriškai pagrindus galimi ir kiti neprastesnių savybių drenažo vamzdžių parametrai, bet būtinas Statytojo, projektuotojo ir techninės priežiūros pritarimai norint naudoti kitas medžiagas.

Sandėliuojant būtina atkreipti dėmesį, kad:

- vamzdžiai turi gulėti ant lygaus plokščio pagrindo;
- negalima krauti didesnės negu 3 ritinių rietuvės;
- sandėliuojant vamzdžius ilgiau negu 12 mėnesių, juos reikia uždengti nuo tiesioginių saulės spindulių;
- Vamzdžiai su kokoso plaušo filtru sandėliuojami ne ilgiau 6 mėnesius.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	66	0

Transportuojant ir išvyniojant vamzdžius reikia:

- parinkti tinkamą transporto priemonę;
- nevilkti vamzdžių žeme ar kitu paviršiumi;
- keliant kranu, naudoti tekstilines virves;
- saugoti nuo smūgių;
- vamzdžių neturi liesti aštrūs daiktai;
- išvyniojant ritinius, neleisti vamzdžiams susisukti spirale.
- Esant neigiamai temperatūrai vamzdžius transportuoti ir kloti reikia ypač atsargiai, nes

šaltyje vamzdžiai būna trapūs.

Klojant drenažo vamzdžius būtina juos jungti specialiomis dvipusėmis movomis su fiksatoriais pritaikant movas prie naudojamų vamzdžių. Drenažo vamzdis klojamas ant išlyginamojo sluoksnio iš 11/16 frakcijos skaldelės. Sluoksnio storis 10 cm. Nustačius, kad vamzdis guli projektinėje padėtyje jį reikia apipilti 11/16 frakcijos skaldele nemažiau kaip 30 cm virš vamzdžio. Visas šis mazgas turi būti įvyniojamas į geotekstilę ir tenkinti metodinių nurodymų MN GEOSINT ŽD 13 nuostatas. Geotekstilė turi būti ne prastesnė savybių nei nurodyta žemiau esančioje lentelėje.

4.1 lentelė. Neaustinės geotekstilės techninės savybės

Funkcijos Savybės	Atskyrimas ir filtravimas*
Plotinis tankis	$\geq 100 \text{ g/m}^2$
Atsparumas statiniam pradūrimui	$\geq 1,5 \text{ kN}$
Stipris tempiant	$F_k, 5\% \geq 11 \text{ kN/m}$
Atsparumas dinaminiam parkirtimui	$\leq 20 \text{ mm}$
Būdingasis kiaurymės matmuo	$0,06 \text{ mm} \leq \text{pasirinktas O90} \leq 0,13 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui	$\geq 0,06 \text{ m/s}$
Cheminis senėjimo atsparumas	Eksplotacijos laikas yra ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ \text{C}$.
Polimeras	PP

* Pateiktos savybių vertės yra minimalios/maksimalios įvertinus paklaidas

4.4. DARBŲ ATLIKIMAS

Pagrindo sluoksnis bus klojamas tiesiai ant apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio/šalčiui nejudrių medžiagų sluoksnio viršaus. Pagrindo sluoksniai rengiami prisilaikant IT SBR 19 išdėstytų reikalavimų. Defektus rangovas turi ištaisyti pagal Inžinieriaus nurodymus.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	66	0

Neuždengta sankasa po žiemos turi būti vėl sutankinta, ją priima techninės priežiūros inžinierius ir pakartotinai paimami pavyzdžiai sutankinimo rodikliui nustatyti. Ant sušalusios sankasos neturi būti klojami jokie sluoksniai.

Pagrindo sluoksnį turi priimti techninės priežiūros inžinierius. Sluoksnis klojamas tik ant nepažeisto, lygaus ir švaraus paviršiaus, pašalinant bet kokį purvą, molį, užšalusį gruntą ar kitus nereikalingus likučius nuo prieš tai vykusių statybos ar remonto darbų. Pažeisti ar nelygūs paviršiai turi būti remontuojami, sutankinant išlyginamąjį sluoksnį iš tos pačios medžiagos.

Būtinų įrengimų skaičius ir našumas parenkami taip, kad būtų galima užtikrinti nepertraukiamą sluoksnių klojimo ir tankinimo procesą.

Atitinkamas standartas bei techninis dokumentas nurodo kiekvieno sluoksnio paviršiaus apdorojimo ir apsaugos metodus bei apimtis. Techninės priežiūros inžinierius turi patvirtinti bet kokį leidžiamą eismą pabaigtu pagrindo sluoksniu. Jei statybinio transporto eismas pagrindo sluoksniais per daug užsitęsia arba jei tokie sluoksniai žiemos periodo metu paliekami neuždengti, tai prieš darbų atnaujinimą sluoksnius būtina iš naujo patikrinti ir išbandyti. Bet kokius defektus ir nelygumus remontuoja rangovas pagal techninės priežiūros inžinieriaus instrukcijas.

Pagrindo klojimui suprojektuotas sluoksnis turi būti švarus, lygus ir nepažeistas. Eismas pagrindu turi būti apribotas, paliekant tik technologines transporto priemones, reikalingas atitinkamo sluoksnio įrengimui, jos turi važinėti visu sluoksnio plotu, kad būtų išvengta ratų vėžių. Pagrindo defektai turi būti pataisyti ir sutankinti. Pagrindo sluoksnių klojimas draudžiamas stipraus ir ilgo lietaus metu ir esant minusinei temperatūrai.

Nesurišti pagrindo sluoksniai klojami vienu ar keliais sluoksniais, naudojant greiderius arba klojimo įrenginius. Klojamų sluoksnių storis turi būti toks, kad po sutankinimo atitiktų projektinį storį. Tankinimas vykdomas naudojant bet kokio tipo volus ar tankinimo įrengimus, atitinkančius projektinius reikalavimus nesurištiems sluoksniams tankinti. Pirmenybė teikiama vibraciniams volams.

Jei paviršius išgaubtas sluoksnis tankinamas nuo kelio kraštų link centro, kitais atvejais nuo žemesnės vietos link aukštesnio sutankinto krašto. Tankinimas kartojamas tol, kol pasiekiamas reikalaujamas sutankinimo rodiklis.

4.5. ATLIKTŲ DARBŲ KONTROLĖ IR PRIĖMIMAS

4.5.1. Bandymų tipai ir pavyzdžiai

Reikalaujamos statybinių medžiagų ir pabaigtų sluoksnių savybės turi būti išbandomos sluoksnio paruošimo metu bei po sluoksnio paklojimo ir sutankinimo.

Atliekamos šios bandymų rūšys:

- kokybės bandymai, parodantys atskirų statybinių medžiagų tinkamumą nurodytam sluoksniui,
- kontroliniai bandymai, parodantys reikalavimų medžiagoms kokybiniams bandymams

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	66	0

atitikimą,

- priėmimo bandymai, kurių rezultatai naudojami kaip patvirtinantis įrodymas pabaigto sluoksnio priėmimui.

Rangovas gali vykdyti individualius bandymus pats, arba gali užsakyti iš profesionalios bandymų institucijos. Kainas rangovas įskaičiuoja į siūlymo kainą. Rangovas turi reguliariai techninės priežiūros inžinieriui pristatyti atitinkamus pavyzdžių bandymų rezultatus ir kitus, kokybę įrodančius dokumentus, bet ne vėliau kaip likus 24 val. iki atitinkamo sluoksnio priėmimo. Ne vėliau kaip 14 d. prieš nustatytą priėmimo datą rangovas pateikia techninės priežiūros inžinieriui galutinę statybos ar bendrą bandymų ir matavimų rezultatų ataskaitą ir visus kitus reikiamus dokumentus. Detalesnes specifikacijas ar kitus kriterijus nustato rangovas.

Techninės priežiūros inžinierius gali vykdyti savo kontrolinius bandymus pagal kokybės valdymo sistemą, jeigu jis abejoja rangovo pateikiamų darbų ir rezultatų teisingumu.

Pagrindinių žaliavų ir pabaigtų darbų bandymai ir bandinių ėmimas turi būti atliekama pagal bandymų metodus, nurodytus atitinkamų sluoksnių įrengimo instrukcijose.

Pabaigtų darbų bandiniai imami iš viso bandomo sluoksnio storio. Atsiradusias duobes rangovas privalo tuoj pat užpildyti. Bandinys užregistruojamas statybos žurnale ar aprašytas bandymo ataskaitos forma, kur parodyti reikalaujami duomenys (bandinio ėmimo data ir vieta, sluoksnio tipas ir storis, bandinių skaičius ir apytikris svoris). Prieš pateikiant bandymų institucijai, kiekvienas bandinys supakuojamas ir paženklinamas, kad būtų išvengta pakeitimo ar žalos transportuojant.

Rangovas turi reikalauti, kad techninės priežiūros inžinierius patvirtintų bandymų ir pavyzdžių ėmimo laiką ir vietą. Bandinius turi pasirašyti abiejų pusių atstovai.

4.5.2. Leistini nuokrypiai

Šalčiui neįėjusių medžiagų sluoksnio ir apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio aukščiai neturi nukrypti nuo projektinių pagal IT SBR 19 arba lygiaverčiuose standartuose nurodytų nuokrypių:

- aukščio nuokrypiai nuo projekte nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm. Jei dėl ŠNS sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip $+2,0$ cm už projekte nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu;
- skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut);
- kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte (sutartyje) nurodytų pločių daugiau kaip $\pm 10,0$ cm;
- matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio liniuote turi būti ne didesnės kaip 30 mm;
- įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	66	0

2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį;

- nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį.

Skaldos pagrindų sluoksnių aukščiai nuo projektinių neturi nukrypti daugiau kaip nurodyta IT SBR 19 arba lygiaverčiuose standartuose nurodytų nuokrypių:

- aukščio nuokrypiai nuo projekte nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm. Jei dėl ŠNS, SPS ir ŽPS sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip $+2,0$ cm už projekte nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu;
- skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut.);
- kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte (sutartyje) nurodytų pločių daugiau kaip -10 cm;
- matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio liniuote neturi būti didesnės kaip 20 mm;
- rengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 1,0 cm mažesnis už projekte nurodytą storį;
- nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnė už projekte nurodytą sluoksnio storį.

4.5.3. Statybinių medžiagų bandymai

Žemiau išvardinti standartai reiškia, kad kokybės sertifikatai, papildyti reikalavimais – tai statybinių medžiagų kokybinių bandymų rezultatų ekvivalentas.

Jei naudojamos kitos medžiagos arba medžiagos be kokybės sertifikato, rangovas turi pateikti kokybinių testų rezultatus, gautus iš ekspertų institucijos. Likus ne mažiau 7 d. iki darbų pradžios rangovas techninės priežiūros inžinieriui turi pateikti kokybės bandymų rezultatus ir ataskaitą apie atitinkamas medžiagas ir laboratorijos bandymų metodus.

Atskirų statybinių medžiagų kontroliniai darbai atliekami pagal TRA SBR 19 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“.

4.5.4. Pagrindo sluoksnių bandymai

Pabaigtų pagrindo sluoksnių bandymų rezultatai – tai svarbi sąlyga daliniam kiekvieno sluoksnio priėmimui. Tokie priėmimo bandymai apima paviršiaus matavimus ir išgręžtus ar išpjautus bandinius pagal Lietuvos standartus LST. Turėtų būti šie pagrindo sluoksnio priėmimo bandymai:

- storio matavimas,

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	66	0

- paviršiaus lygumo matavimai,
- projektinių aukščių matavimai,
- sutankinimo rodiklio skaičiavimas.

4.5.5. Darbų priėmimas

Pabaigtų ruožų, statinių ar jų dalių priėmimo procedūra vyksta pagal kontrakto reikalavimus ar pagal spec. susitarimą tarp rangovo ir techninės priežiūros inžinieriaus. Prieš įrengiant kitą sluoksnį, prieš tai esantis sluoksnis pateikiamas daliniam priėmimui. Dalinis priėmimas reiškia, kad techninės priežiūros inžinierius turi patvirtinti atitinkamo pagrindo sluoksnio priėmimą, remiantis bandymų (kokybės, kontrolinių ir priėmimo) rezultatais ir matavimais, kuriuos nurodo šių techninių specifikacijų atskiros dalys. Reikalaujama dalinio priėmimo data techninės priežiūros inžinieriui turi būti pranešta per 7 d., darbų priėmimas turi būti patvirtintas statybos žurnale. Priėmimo procedūra vyksta nepertraukiant statybos darbų.

4.6. STANDARTAI

1. LST 1361.7:1995 Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Tankio, vidutinio tankio, tankio koeficiento ir poringumo nustatymas.
2. LST 1361.9:1995 Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Vandens sugerties laipsnio ir soties koeficiento nustatymas.
3. LST 1361.10:1995 Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas.
4. LST EN 13285:2010 Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai
5. LST 1361.12:1996 Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas.
6. LST EN 1097-2:2010 Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai
7. LST EN 12620:2003+A1:2008 Betono užpildai
8. LST 1476.7:1997 Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas.
9. LST EN 196-1:2016 Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas
10. LST EN 197-1:2011 Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai.
11. LST EN 197-1:2001/A1:2006 Standarto LST EN 197-1:2001 keitinys.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	66	0

12. LST EN 932-1:2001 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai.
13. LST EN 932-2:2002 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Laboratorinių ėminių dalijimo metodai.
14. LST EN 932-3:2001 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai.
15. LST EN 932-3:2001/A1:2004 Standarto LST EN 932-3:2001 keitinys.
16. LST EN 932-5:2012 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Įranga ir jos kalibravimas.
17. LST EN 932-6:2002 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 6 dalis. Pakartojamumo ir atkuriamumo apibrėžimai.
18. LST EN 933-2:2001 Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Analiziniai sietai, vardiniai akelių matmenys.
19. LST EN 933-3:2002 Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis.
20. LST EN 933-3:2002/A1:2004 Standarto LST EN 933-3:2002 keitinys.
21. LST EN 933-4:2008 Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis
22. LST EN 933-5:2002 Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio stambiuosiuose užpilduose nustatymas.
23. LST EN 933-5:2002/A1:2005 Standarto LST EN 933-5:2002 keitinys.
24. LST EN 933-7:2002 Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Kriauklių kiekio nustatymas. Santykinis kriauklių kiekis stambiuose užpilduose.
25. LST EN 933-8:2002 Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 8 dalis. Smulkiausiųjų dalelių įvertinimas. Smėlio ekvivalento metodas.
26. LST EN 933-9:2009 Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 9 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį
27. LST EN 1097-1:2011 Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas).
28. LST EN 1097-2:2010 Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	66	0

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 29. LST EN 1097-3:2002 | Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymėtumo nustatymas. |
| 30. LST EN 1097-4:2008 | Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Sausų sutankintų mikroužpildų tuštymėtumo nustatymas |
| 31. LST EN 1097-7:2008 | Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Mikroužpildo dalelių tankio nustatymas. Piknometrinis metodas |
| 32. LST EN 1097-8:2009 | Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 8 dalis. Akmens poliruojamumo nustatymas |
| 33. LST EN 1097-9:2002/A1:2006 | Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 9 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi dėl dygliuotų padangų poveikio nustatymas. Siaurės metodas. |
| 34. LST EN 1367-1: 2007 | Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas |
| 35. LST EN 1367-2:2010 | Bandymai užpildų šiluminėms savybėms ir atsparumui atmosferos poveikiams nustatyti. 2 dalis. Magnio sulfato metodas |
| 36. LST EN 1367-4:2008 | Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas |
| 37. LST EN 13242:2003+A1:2008 | Kelių mineralinės medžiagos nesurištiems ir hidrauliškai surištiems mišiniams, naudojamiems inžineriniams statiniams ir keliams tiesti |
| 38. LST EN 13242:2003+A1:2008/P:2009 | Kelių mineralinės medžiagos nesurištiems ir hidrauliškai surištiems mišiniams, naudojamiems inžineriniams statiniams ir keliams tiesti |

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

4.7. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

- | | |
|------------------|---|
| 1. KTR 1.01:2008 | Automobilių keliai |
| 2. IT SBR 19 | Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės. |
| 3. TRA SBR 19 | Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas. |

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	66	0

4. TRA UŽPILDAI 19 Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas.
5. MN SSN 15 Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodiniai nurodymai
6. Automobilių kelių sankasos ir pagrindo sutankinimo bandymo dinaminio prietaisu instrukcija, Vilnius, VĮ „Problematika“, 1995 m.
7. Pagrindo sluoksnių įrengimas iš biriųjų medžiagų. Kaunas, VĮ „Transporto ir kelių tyrimo institutas“, 1997 m

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	66	0

5. ASFALTO DANGOS

5.1. ĮVADAS

Dangos konstrukcijai naudojami asfalto mišiniai, jų gamybos, transportavimo ir paklojimo darbai turi būti vykdomi vadovaujantis ĮT ASFALTAS 24, TRA ASFALTAS 24, TRA BITUMAS 23.

5.2. MEDŽIAGOS IR JŲ MIŠINIAI

5.2.1. Medžiagos

Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 24 reikalavimus.

Mineralinėms medžiagoms taikomas techninių reikalavimų aprašas TRA UŽPILDAI 19 ir jame nurodyti bandymo metodai.

Asfalto pagrindo bei asfalto dangos sluoksniai įrengiami pagal ĮT ASFALTAS 24 automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės.

Kelio dangos konstrukcija įrengiama iš trijų sluoksnių asfaltbetonio. Viršutinis asfaltbetonio sluoksnis tiek gatvės važiuojamojoje dalyje, tiek viešojo transporto stotelėje rengiamas iš mišinio SMA 8 S, tačiau gatvėje viršutinio asfalto storis bus 3 cm, o stotelėje - 4 cm. Apatinis asfaltbetonio sluoksnis gatvės dalyje rengiamas 4 cm storio iš mišinio AC 16 AS, o viešojo transporto įvažą iš 6 cm storio asfaltbetonio mišinio AC 16 AS. Asfalto pagrindo sluoksnis rengiamas iš asfaltbetonio mišinio AC 22 PS, kurio storis 10 cm.

Greičio slopinimo kalneliai rengiami iš dviejų asfaltbetonio sluoksnių (viršutinis SMA 8 S, apatinis AC 16 AS), kurių storis po 4 cm.

Asfalto mišiniams surišti naudojamas kelių bitumas vadovaujantis ĮT ASFALTAS 24 arba lygiaverčių dokumentų nurodymais, o rišiklis turi atitikti techninius reikalavimus išdėstytus TRA BITUMAS 23. Viršutiniam asfaltbetonio sluoksniui SMA 8 S surišti naudojamas PMB 45/80-65 rišiklis. Apatiniam asfaltbetonio sluoksniui AC 16 AS naudojamas kelių bitumas 50/70. Asfalto pagrindo sluoksniui AC 22 PS stotelės įvažoje bituminis rišiklis 50/70, o gatvės važiuojamojoje dalyje – bitumas 70/100. Reikalavimai asfalto mineralinių medžiagų atsparumui trupinimui pateikiami TRA ASFALTAS 24.

Naujų sluoksnių įrengimo būtina sąlyga – tinkamas posluoksnis. Šis sluoksnis turi būti pakankamai stabilus, švarus, lygus, tinkamo profilio ir išlaikantis apkrovas. Reikalavimai posluoksniui pateikti ĮT ASFALTAS 24 IX skyriuje.

Tarp visų asfalto sluoksnių turi būti užtikrintas pakankamas sukibimas. Darbų kiekių apraše sluoksnių sukibimo įrengimas numatomas atskira eilute. Bituminės emulsijos rūšis ir dozavimo kiekis, reikalavimai sluoksnių sukibimui ir siūlėms pateikiami ĮT ASFALTAS 24 X skyriuje.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	66	0

5.3. DARBŲ ATLIKIMAS

5.3.1. Asfalto gamyklos

Asfalto gamyklose turi būti gaminami kokybės reikalavimus atitinkantys asfalto mišiniai. Jose turi būti efektyvi mineralinių medžiagų džiovinimo, pašildymo, dozavimo ir sumaišymo su rišamosiomis medžiagomis įranga, karšto mišinio ir bitumo laikymo bunkeriai ir kiti įrenginiai, užtikrinantys reikiamos temperatūros palaikymą. Kaupiamuosiuose bunkeriuose sandėliuojami pagaminti asfalto mišiniai neturi susisluoksniuoti, perkaisti, jų likučiai neturi prilipti prie bunkerio sienų. Atitinkamų mineralinių medžiagų atsargos turi būti sandėliuojamos aikštelėse su kieta danga, suskirstytos pagal atskiras frakcijas ir rūšis.

5.3.2. Transporto priemonės

Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi nustatytos mišinio temperatūros. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo. Tam tikslui naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai ar talpos ir kt.

5.3.3. Asfalto klotuvai

Asfalto mišiniams kloti naudojami klotuvai, kuriais galima pakloti projekte nurodytų parametrų kelio dangą. Kiekvienas klotuvas turi turėti automatinį lygio matuoklį dangos išilginio profilio išlaikymui, nepaisant sluoksnio storio pokyčių. Klotuvo paskleidimo ir lyginimo plokštė turi būti šildoma (dujomis ar elektra) ir turėti vibracinę tankinimo siją, užtikrinančią tolygų mišinio tankinimą visame sluoksnio plote.

5.3.4. Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksnio tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai, vibrovolai arba oscilacijos metodas. Valcinių plentvolių volai turi būti laistomi tokiu vandens kiekiu, kad prie jų neliptų tankinamas mišinys ir vanduo nebėgtų ant kelio dangos paviršiaus. Pneumatinio volo visų padangų slėgis turi būti vienodas. Turi būti bent vienas atsarginis volas. Dangos vietose, kuriose volai negali būti panaudoti (pvz., kanalizacijos šuliniai), turi būti tankinama rankiniais mechaniniais ar vibraciniais tankintuvais.

5.4. ATLIKTŲ DARBŲ KONTROLĖ IR PRIĖMIMAS

5.4.1. Asfalto dangos eksploatacinių savybių įvertinimas

Rangovas privalo pateikti asfalto mišinio eksploatacinių savybių deklaraciją.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	66	0

5.4.2. Leistinieji nuokrypiai

Lygumo, pakloto sluoksnio pločio, pakloto sluoksnio storio arba sluoksnio storio, profilio padėties nuokrypiai turi tenkinti IT Asfaltas 24 reikalavimus arba lygiaverčių standartų reikalavimus:

- Mechanizuotai klotuvu paklotų asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7, darbų priėmimo metu neturi viršyti IT ASFALTAS 24 11 lentelėje nurodytų verčių;
- Pakloto sluoksnio nuokrypiai nuo projekte nurodyto pločio neturi būti didesni kaip –5 cm ir +5 cm. Briauos linija turi būti vizualiai sklandi ir tiesi, o kreivėse – taisyklinga;
- Pakloto sluoksnio storio nuokrypis negali viršyti IT ASFALTAS 24 13 lentelėje nurodytų ribinių verčių;
- Asfalto dangos skersinio nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) neturi būti didesnis negu $\pm 0,5\%$;

Reikalavimai asfalto pagrindo, apatiniams asfalto ir viršutiniams asfalto sluoksniams yra pateikiami IT ASFALTAS 24 atitinkamai 17, 18 ir 22 lentelėse.

5.4.3. Bandymų rūšys

Asfalto mišinių ir asfalto dangų sluoksnių bandymai, paviršiaus šiurkštinimo savikontrolės ir kontroliniai bandymai atliekami pagal IT ASFALTAS 24, o mineralinių medžiagų – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

5.4.4. Darbų priėmimas

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos.

Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu iš savo pusės rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų, medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų.

Jeigu iš savo pusės užsakovas galutiniam užbaigtų darbų įvertinimui nustatytu laiku dar nepateikė reikalingų bandymų rezultatų, tai jis naudoja sutarties sąlygomis.

Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

Pabaigtų ruožų, statinių ar jų dalių priėmimo procedūra vyksta pagal sutarties reikalavimus ar pagal spec. susitarimą tarp rangovo ir techninės priežiūros inžinieriaus. Prieš įrengiant kitą sluoksnį, prieš tai esantis sluoksnis pateikiamas priėmimui.

Asfalto dangos sluoksnių priėmimas atliekamas pagal IT ASFALTAS 24 reikalavimus

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	66	0

5.5. STANDARTAI (arba lygiavertčiai)

1.	LST 1361.7	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Tankio, vidutinio tankio, tankio koeficiento ir poringumo nustatymas. (arba lygiavertis)
2.	LST 1361.10	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas. (arba lygiavertis)
3.	LST 1361.12	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas. (arba lygiavertis)
4.	LST 1419	Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Reikalavimai aktyvintiems mineraliniams milteliams. (arba lygiavertis)
5.	LST EN 58	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių ėminių ėmimas. (arba lygiavertis)
6.	LST EN 196-1	Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas. (arba lygiavertis)
7.	LST EN 197-1	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai. (arba lygiavertis)
8.	LST EN 932-1	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai. (arba lygiavertis)
9.	LST EN 932-2	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Laboratorinių ėminių dalijimo metodai. (arba lygiavertis)
10.	LST EN 932-3	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai. (arba lygiavertis)
11.	LST EN 932-5	Bandymai užpildų bendrosioms savybėms nustatyti. 5 dalis. Bendroji įranga ir jos kalibravimas. (arba lygiavertis)
12.	LST EN 932-6	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 6 dalis. Pakartojamumo ir atkuriamumo apibrėžimai. (arba lygiavertis)
13.	LST EN 933-2	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Granuliometrinės sudėties nustatymas. Analiziniai sietai, vardiniai akelių matmenys. (arba lygiavertis)
14.	LST EN 933-3	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis. (arba lygiavertis)
15.	LST EN 933-4	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis. (arba lygiavertis)
16.	LST EN 933-5	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio stambiuosiuose užpilduose nustatymas. (arba lygiavertis)
17.	LST EN 933-7	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Kriauklių kiekio nustatymas. Santykinis kriauklių kiekis stambiuose užpilduose. (arba lygiavertis)
18.	LST EN 933-8	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 8 dalis. Smulkelių įvertinimas. Bandymas smėlio ekvivalentui nustatyti. (arba lygiavertis)
19.	LST EN 933-9	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 9 dalis. Smulkelių įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį. (arba lygiavertis)
20.	LST EN 1097-1	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas). (arba lygiavertis)
21.	LST EN 1097-2	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai. (arba lygiavertis)

22.	LST EN 1097-3	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymėtumo nustatymas. (arba lygiavertis)
23.	LST EN 1097-4	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Sausų sutankintų mikroužpildų tuštymėtumo nustatymas. (arba lygiavertis)
24.	LST EN 1097-7	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Mikroužpildų dalelių tankio nustatymas. Piknometrinis metodas. (arba lygiavertis)
25.	LST EN 1097-8	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 8 dalis. Akmens poliruojamumo nustatymas. (arba lygiavertis)
26.	LST EN 1097-9	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 9 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi dėl dygliuotų padangų poveikio nustatymas. Šiaurės šalių metodas. (arba lygiavertis)
27.	LST EN 1338	Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai. (arba lygiavertis)
28.	LST EN 1340	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai. (arba lygiavertis)
29.	LST EN 1367-1	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas. (arba lygiavertis)
30.	LST EN 1367-2	Bandymai užpildų šiluminėms savybėms ir atsparumui atmosferos poveikiams nustatyti. 2 dalis. Magnio sulfato metodas. (arba lygiavertis)
31.	LST EN 1367-4	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas. (arba lygiavertis)
32.	LST EN 1425	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Juslinių savybių apibūdinimas. (arba lygiavertis)
33.	LST EN 1426	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas. (arba lygiavertis)
	LST EN 1427	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas. (arba lygiavertis)
34.	LST EN 1428	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Vandens kiekio bitumo emulsijose nustatymas. Azeotropinio distiliavimo metodas. (arba lygiavertis)
35.	LST EN 1429	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų likučių ant sieto nustatymas ir patvarumo sandėliuojant nustatymas sijojimo būdu. (arba lygiavertis)
36.	LST EN 1430	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių poliškumo nustatymas. (arba lygiavertis)
37.	LST EN 1431	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišiklio ir naftos distiliatų, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas. (arba lygiavertis)
38.	LST EN 12591	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai. (arba lygiavertis)
39.	LST EN 12592	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tirpumo nustatymas. (arba lygiavertis)
40.	LST EN 12593	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas. (arba lygiavertis)
41.	LST EN 12594	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bandomųjų ėminių paruošimas. (arba lygiavertis)
42.	LST EN 12595	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas. (arba lygiavertis)

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	37	66	0

43.	LST EN 12596	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru. (arba lygiavertis)
44.	LST EN 12597	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija. (arba lygiavertis)
45.	LST EN 12606-1	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas. (arba lygiavertis)
46.	LST EN 12606-2	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Estrahavimo metodas. (arba lygiavertis)
47.	LST EN 12607-1	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas. (arba lygiavertis)
48.	LST EN 12607-2	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas. (arba lygiavertis)
49.	LST EN 12607-3	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas. (arba lygiavertis)
50.	LST EN 12697-1	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 1 dalis. Tirpiojo rišiklio kiekis. (arba lygiavertis)
51.	LST EN 12697-3	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 3 dalis. Bitumo regeneravimas sukiuoju garintuvu. (arba lygiavertis)
52.	LST EN 12697-10 LST EN 12697-10	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfaltbetonio mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas. (arba lygiavertis)
53.	LST EN 12697-13+AC	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfaltbetonio mišinio bandymo metodai. 13 dalis. Temperatūros matavimas. (arba lygiavertis)
54.	LST EN 12697-14+AC	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis. (arba lygiavertis)
55.	LST EN 12697-27	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas. (arba lygiavertis)
56.	LST EN 12697-28	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti. (arba lygiavertis)
57.	LST EN 12846-1	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 1 dalis. Bituminės emulsijos. (arba lygiavertis)
58.	LST EN 12846-2	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 2 dalis. Skiestieji ir skystieji bituminiai rišikliai. (arba lygiavertis)
59.	LST EN 12849	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų penetracijos gebos nustatymas. (arba lygiavertis)
60.	LST EN 13043	Keliams, skridimo aikštėms ir kitoms eismo zonoms naudojamų bituminių mišinių ir paviršiaus apdorojimo sluoksnio mineralinės medžiagos. (arba lygiavertis)
61.	LST EN 13074-2	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar skystųjų bitumų. 2 dalis. Stabilizavimas po išskyrimo išgarinant. (arba lygiavertis)
62.	LST EN 13075-1	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo nustatymas. 1 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų suirimo vertės nustatymas taikant mineralinių užpildų metodą. (arba lygiavertis)
63.	LST EN 13614	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų sukibimo gebos nustatymas panardinimo į vandenį bandymu. (arba lygiavertis)
64.	LST EN 13703	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Deformacijos energijos nustatymas. (arba lygiavertis)
65.	LST EN 13808	Bitumai ir bituminiai rišikliai. Katijoninių bituminių emulsijų specifikavimo sistema. (arba lygiavertis)

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	66	0

66.	LST EN 14769	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Pagreitintas ilgalaikis sendinimas naudojant slėginį sendinimo indą. (arba lygiavertis)
67.	LST EN ISO 2592	Pliūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas (ISO 2592:2000). (arba lygiavertis)
68.	LST EN ISO 3838	Žalia nafta ir skystieji arba kietieji naftos produktai. Tankio arba santykinio tankio nustatymas. Piknometro su kapiliariniu kamšteliu ir graduoto dvikapiliario piknometro metodai (ISO 3838:2004). (arba lygiavertis)

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	39	66	0

6. BETONO GAMINIAI, TRINKELIŲ DANGOS

6.1. ĮVADAS

Reikalavimai pagrindo sluoksniams pateikti dokumentuose TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“ ir IT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“.

Projekte numatyta trinkelų dangos konstrukcija turi atlaikyti aptarnaujančio transporto sukiamas apkrovas.

6.2. MEDŽIAGOS IR JŲ MIŠINIAI

6.2.1. Medžiagos

6.2.1.1. Betoninės trinkelės

Betoninės trinkelės turi atitikti standarto LST EN 1338 reikalavimus.

Betoninių trinkelų atsparumas šaldymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo

Klasė	Ženklinimas	Masės nuostolis po atsparumo šaldymui ir atšildymui bandymo kg/m^2
3	D	vidurkio vertė $\leq 1,0$, be jokios pavienės vertės $> 1,5$

Betoninių trinkelų atsparumas dilinimui

Klasė	Ženklinimas	Reikalavimai	
		Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1338 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1338 H priede
4	I	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$

Betoninių trinkelų vandens įgeriamumas turi būti ne didesnis kaip 6 %.

6.2.1.2 Betoniniai bordiūrai

Betoniniai bordiūrai turi atitikti standarto LST EN 1340 reikalavimus.

Betoninių bordiūrų atsparumas šaldymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo

Klasė	Žymėjimas	Masės nuostolis po atsparumo šaldymui ir atšildymui bandymo kg/m^2
3	D	vidurkio vertė $\leq 1,0$, be jokios pavienės vertės $> 1,5$

Betoninių bordiūrų lenkiamasis stipris

Klasė	Žymėjimas	Charakteringas lenkiamasis stipris MPa	Minimalus lenkiamasis stipris MPa
2	T	$\geq 5,0$	$\geq 4,0$

Betoninių bordiūrų atsparumas dilinimui

		Reikalavimai		
		0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas 40	Lapų 66
				Laida 0

Klasė	Žymėjimas	Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1340 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1340 H priede
4	I	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$

6.3. DARBŲ ATLIKIMAS

6.3.1. Pasluoksnis

Sutankintos būklės pasluoksnio storis turi būti 3 cm.

Kaip pasluoksnio medžiaga yra naudojamas nesurištas mineralinių medžiagų mišinys 0/5.

Pasluoksnio medžiaga turi būti vienalytiškai permaišyta ir vienalytiškai sudrėkinta reikiamu vandens kiekiu, kuris užtikrina geras klojimo ir sutankinimo sąlygas.

6.3.2 Išdėstymas ir klojimas

Siekiant sumažinti ar išvengti betoninių trinkelų pjaustymo, atsižvelgiant į reikiamą klojimo plotį, turi būti iš anksto nustatytas tikslus atstumas tarp bordiūrų, pavienėmis linijomis arba eilėmis išdėstant trinkeles.

Pjaustymo reikia vengti, kur galima, naudojant papildomas detales. Tas pats, pavyzdžiui, turi būti taikoma ir lenktoms detalėms.

Skiriamosios iškyšos (tarpų ribokliai) nėra skirtos užtikrinti taisyklingos siūlės pločio matmenį.

Trinkelų dangos turi būti sutankintos vibravimo priemonėmis, pradedant nuo kraštų ir artėjant vidurio link.

Lygaus paviršiaus bordiūrų, apvadų ir kitų elementų tarpusavio viršutinio ir priekinio paviršiaus nuokrypiai siūlės vietoje neturi būti didesni kaip 2,0 mm, o nelygaus paviršiaus – neturi būti didesni kaip 5,0 mm.

6.3.3. Nelygumai

Paviršiaus nelygumai, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7, neturi viršyti 10 mm.

Pagrindo sluoksnio nelygumai, kurie viršija leistinus nuokrypius, negali būti išlyginti klojant pasluoksnį.

Trinkelų danga siūlių vietose turi būti paklota vienodame aukštyje (lygyje). Klojant lygaus paviršiaus statybos produktus nuokrypis neturi viršyti 2 mm, o klojant grublėto paviršiaus statybos produktus nuokrypis neturi viršyti 5 mm.

6.4. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS

Reikalaujamos statybinių medžiagų ir pabaigtų sluoksnių savybės turi būti išbandomos sluoksnio paruošimo metu bei po sluoksnio paklojimo ir sutankinimo.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	41	66	0

Atliekamos šios bandymų rūšys:

- kokybės kitaip tinkamumo bandymai, parodantys atskirų statybinių medžiagų tinkamumą nurodytam sluoksniui;
- savikontrolės bandymai, bandymai kuriais rangovas ar įgalioti asmenys (organizacijos) nustato automobilių kelių medžiagų, jų mišinių ir atliktų darbų kokybinių rodiklių atitikimą sutarties sąlygoms;
- kontroliniai bandymai, parodantys reikalavimų medžiagoms kokybiniais bandymams atitikimą,
- priėmimo bandymai, kurių rezultatai naudojami kaip patvirtinantis įrodymas pabaigto sluoksnio priėmimui.

Techninės priežiūros inžinierius gali vykdyti savo kontrolinius bandymus pagal kokybės valdymo sistemą, jeigu jis abejoja rangovo pateikiamų darbų ir rezultatų teisingumu.

Pagrindinių žaliavų ir pabaigtų darbų bandymai ir bandinių ėmimas turi būti atliekamas pagal bandymų metodus, nurodytus atitinkamų sluoksnių įrengimo instrukcijose.

Rangovas turi reikalauti, kad techninės priežiūros inžinierius patvirtintų bandymų ir pavyzdžių ėmimo laiką ir vietą. Bandinius turi pasirašyti abiejų pusių atstovai.

Pabaigtų ruožų, statinių ar jų dalių priėmimo procedūra vyksta pagal kontrakto reikalavimus ar pagal spec. susitarimą tarp rangovo ir techninės priežiūros inžinieriaus. Prieš įrengiant kitą sluoksnį, prieš tai esantis sluoksnis pateikiamas daliniam priėmimui. Dalinis priėmimas reiškia, kad techninės priežiūros inžinierius turi patvirtinti atitinkamo sluoksnio priėmimą, remiantis bandymų (kokybės, kontrolinių ir priėmimo) rezultatais ir matavimais, kuriuos nurodo šių techninių specifikacijų atskiros dalys. Reikalaujama dalinio priėmimo data techninės priežiūros inžinieriui turi būti pranešta per 7 d., darbų priėmimas turi būti patvirtintas statybos žurnale. Priėmimo procedūra vyksta nepertraukiant statybos darbų.

6.8. STANDARTAI

LST EN 13036-7:2004

Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus rodikliai. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu

LST EN 1340:2003

Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai

LST EN 1338:2003 /

metodai

Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo

LST EN 1338:2003+AC:2006

LST EN 1338:2003/P:2008

metodai

Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	66	0

LST EN 1339:2003

metodai

LST EN 1339:2003/AC:2006

LST EN 13198:2004

elementai

TRA RINKELĖS 14

IT TRINKELĖS 14

Betoninės grindinio plokštės. Reikalavimai ir bandymo

Surenkamieji betono gaminiai. Gatvių ir parkų tvarkymo

„Automobilių kelių trinkelų, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas“.

„Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės“.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	43	66	0

7. KELIO ŽENKLAI – DANGOS ŽENKLINIMAS

7.1. ĮVADAS

Kelio ženklai, kelio dangos ženklinimas ir eismo reguliavimo priemonės turi atitikti „Kelių eismo taisyklių“ reikalavimus. Kelio ženklai tvirtinami prie atskiros atramos ar specialaus statinio. Statybos metu statybos aikštelėje naudojamos eismo reguliavimo priemonės yra šios:

- barjerai, nurodantys uždarytus kelio ruožus bei kliūtis;
- kelio ženklai;

Kelio ženklų pastatymas ir dangos ženklinimas atliekamas vadovaujantis „Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinio taisyklėmis Nr. 3-83“ bei „kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklėmis Nr. 3-82“ Kelio ženklų pastatymo bei dangos ženklinimo vieta, tipas ir metodas turi atitikti projekto reikalavimus.

7.2. MEDŽIAGOS

7.2.1. Kelio ženklai

Kelio ženklams naudojami produktai turi būti sudaryti panaudojant antrinio panaudojimo medžiagas, ir (ar) pakartotinio panaudojimo medžiagas, ir (ar) perdirbtas medžiagas, jeigu tai neprieštaraujama galiojantiems kelio ženklams taikomiems standartams. Kelias apstatomas 1 grupės ir individualaus dydžio kelio ženklais, vadovaujantis Kelių ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklėmis, Automobilių kelių vertikalųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašu TRA VŽ 12, patvirtintu Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2012 m. kovo 5 d. įsakymu Nr. V-52 „Dėl Automobilių kelių vertikalųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašo TRA VŽ 12 patvirtinimo“ (toliau – TRA VŽ 12) ir Automobilių kelių vertikalųjų kelio ženklų įrengimo taisyklėmis IT VŽ 14.

Įrengiant ženklus šalia kelio, atstumas nuo važiuojamosios dalies krašto iki artimesniojo ženklo skydo krašto turi būti 0,5–4,0 m, tačiau privalu užtikrinti ženklų matomumą vairuotojams. Įrengiant ženklus Nr. 601–608, 612–615, 618, 624, 628, 629 šis atstumas gali būti iki 5,0 m.

Standartiniais nuolatiniais vertikaliesiems kelio ženklams (SVŽ) turi būti naudojama cinkuota skarda arba aliuminio lydiniai.

Suformuotų briaunų ir sustiprinto kontūro SVŽ iš cinkuotos skardos tempiamasis stipris turi būti ne mažesnis kaip 260 N/mm², plokščių SVŽ – ne mažesnis kaip 380 N/mm²; vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikalųjų kelio ženklų (VŽ) – ne mažesnis kaip 380 N/mm².

Suformuotų briaunų ir sustiprinto kontūro SVŽ iš aliuminio lydinių tempiamasis stipris turi būti ne mažesnis kaip 155 N/mm², plokščių SVŽ – ne mažesnis kaip 200 N/mm²; vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikalųjų kelio ženklų (VŽ) – ne mažesnis kaip 200 N/mm².

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	66	0

SVŽ iš cinkuotos skardos galima naudoti medžiagas, nurodytas standartuose LST EN 10143 [6.22] ir LST EN 10346 [6.24]. Jungiamosioms detalėms naudojamos medžiagos turi atitikti standartų LST EN ISO 898-1 [6.34], LST EN ISO 4014 [6.43], LST EN ISO 4032 [6.44], LST EN ISO 4033 [6.45], LST EN ISO 7089 [6.49] reikalavimus.

SVŽ iš aliuminio lydinų galima naudoti medžiagas, nurodytas standartuose LST EN 485-1 [6.7] ir LST EN 485-2 [6.8]. Jungiamosioms detalėms ir presuotiems strypiniams profiliuochiams naudojamos medžiagos turi atitikti standarto LST EN 485-3 [6.9] reikalavimus.

Individualiai projektuoto VŽ skydo lygumo nuokrypis bet kurioje vietoje neturi būti didesnis kaip 5 mm/1 m.

Vertikaliųjų ženklų atspindžio koeficientai pagal Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės IT VŽ 14.

7.2.2. Dangos ženklinimas

Kelio danga ženklinama polimerinėmis arba kitomis ilgaamžėmis medžiagomis, tenkinančiomis normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Medžiagos turi būti atsparios klimato poveikiui ir cheminiams junginiams, naudojamiems kelių priežiūrai. Dangos ženklinimui naudojamos medžiagos turi atspindėti šviesą.

Ženklavimo medžiagų eksploatacines charakteristikas bei bandymų reikalavimus nustato Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas TRA ŽM 12.

Dangos ženklavimo matmenys, forma, spalva ir savybės turi atitikti Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklės.

Dangos ženklavimo tipas bei medžiagos parenkami vadovaujantis Kelių ženklavimo medžiagų naudojimo ir ženklavimo įrengimo taisyklėmis IT ŽM 12.

Dangos ženklavimo vietos, linijų ir simbolių tipai bei ženklavimui naudojamos medžiagos nurodomi brėžiniuose.

Siekiant, kad dangos ženklavimo medžiagos gerai sukibtų su danga, jos paviršius turi būti sausas ir švarus.

7.3. DARBŲ ATLIKIMAS

7.3.1. Kelio ženklai

Kelio ženklų atramos tvirtinamos prie gręžtinių polinių pamatų, įrengtų pagal PĮT KŽA 08 arba kitų statinių (apšvietimo stulpų).

7.3.2. Eismo reguliavimo priemonės

Eismo reguliavimo priemonės naudojamos vadovaujantis projektu ir T DVAER12 „Automobilių kelių darbų vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės“.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	45	66	0

7.4. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS

7.4.1. Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai

Kelio ženklus ir eismo reguliavimo priemones pristato specializuoti gamintojai. Visos medžiagos laikomos dengtose ir sausose saugyklose. Kelio dangos ženklinimui naudojamos medžiagos nešildomose saugyklose gali būti laikomos ne ilgiau 6 mėn. Būtina atsižvelgti į medžiagų jautrį žemoms bei aukštomis temperatūroms. Sandėliavimo metu medžiagų savybės neturi pakisti. Gamintojas turi atlikti kokybės bandymus ir suteikti tiekiamoms medžiagoms kokybės sertifikatus.

7.4.2. Kontrolė ir kontroliniai bandymai

Kelio ženklų, dangos ženklinimo kontrolinius bandymus atlieka įgaliojimus turinčios institucijos. Kelio ženklų ir dangos ženklinimo matomumas nakties metu tikrinamas specialiais prietaisais. Kelio ženklų pastatymo tikslumas tikrinamas specialiais matuokliais.

7.4.3. Priėmimas ir matavimai

Priimant darbus turi būti patikrinami kelio ženklų ir dangos ženklinimo atitikimas projekto brėžiniams, darbų išbaigtumas ir nuokrypiai. Pastebėti trūkumai (pažeisti ženklai, dangos ženklinimas, kelio ženklų netikslumas ar neišbaigtumas ir t.t.) ištaisomi rangovo sąskaita.

7.5. STANDARTAI

1. Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinio taisyklės Nr. 3-83
2. Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės Nr. 3-82
3. LST EN 1423:2001 Kelių ženklinimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiurkštumui didinti ir abiejų mišiniai. Darnusis (harmonizuotas) standartas.
4. LST EN 1423:2001/A1:2003 Standarto LST EN 1423:2001 keitinys.
5. LST EN 1423:2001/A1:2003/P:2004 Standarto LST EN 1423:2001/A1:2003 pataisa.
6. LST EN 1424:2001/A1:2003 Kelių ženklinimo medžiagos. Įmaišomieji stiklo rutuliukai.
7. LST EN 1436:2007+A1:2009 Kelių ženklinimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio horizontaliojo ženklinimo ženklų charakteristikos
8. LST EN 1436:2007+A1:2009 Kelių ženklinimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio horizontaliojo ženklinimo ženklų charakteristikos
9. LST EN 1463-1:2009 Kelių ženklinimo medžiagos. Iškilieji šviesogražiai kelio elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploatacinių charakteristikų

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	46	66	0

	reikalavimai
10 LST EN 1824:2011	Kelių ženklavimo medžiagos. Bandymai kelyje.
11 LST EN 1871:2002	Kelių ženklavimo medžiagos. Fizikinės savybės.
12 LST EN 12352:2006	Eismo kontrolės įranga. Įspėjamieji saugos šviesos įtaisai.
13 LST EN 12368:2006	Eismo reguliavimo priemonės. Šviesos signalų įrenginiai.
14 LST EN 12767:2008	Kelio įrenginių atraminių konstrukcijų pasyvioji sauga. Reikalavimai, klasifikavimas ir bandymo metodai
15 LST EN 12802:2011	Kelių ženklavimo medžiagos. Laboratoriniai identifikavimo metodai.
16 LST EN 12899-1:2008	Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 1 dalis. Nuolatiniai ženklai Pakeičia LST 1335:1994 5 skyrių, 6 skyrių, 7 skyrių, 8 skyriaus 5 lentelę ir 1 iliustraciją
17 LST EN 13212:2011	Kelių ženklavimo medžiagos. Vidinės gamybos kontrolės reikalavimai.
18 LST EN 13459:2011	Kelių ženklavimo medžiagos. Ėminių ėmimas iš sandėlio ir bandymai.

Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

7.6. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHINIAI DOKUMENTAI

1. T DVAER 12	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės.
2. PĮT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
3. KPT TAS 09	Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	47	66	0

8. BAIGIAMIEJI DARBAI

8.1. VEJOS ĮRENGIMAS

Vejos įrengimui naudojamas esamas viršutinis augalinis sluoksnis, kuris statybos metu sustumiamas projekte numatytoje vietoje, sandėliuojamas ir paskirstomas atliekant statybos darbus pagal etapus.

Veja įrengiama visame tvarkomame plote. Įrengiamos vejų augalinio grunto sluoksnio storis 0,1 m.

Leistini dirvožemio sluoksnio storio nukrypimai pagal IT ŽS 17.

Esant poreikiui atvežti papildomo dirvožemio apželdinimui.

8.2. SUOLIUKAI

Lauko suoliukai pritaikyti naudoti lauke ir patalpoje, be atlošo. Medinė suoliuko dalis gali būti pasirinktinai: eglės, ąžuolo (kietmedis) medienos arba kompozitas (pagal galimybes). Lauko suoliukai gaminami iš 2-3 kartus impregnuotos (aukštu slėgiu) ir 3 kartus dažytos (aukštu slėgiu) medienos. Metalinė suoliuko dalis gaminama iš nerūdijančio plieno. Metalinė dalis atspari korozijai. Suoliukai įbetonuojami.

Numatytų suoliukų matmenys: 168x41x41, įrengimo aukštis - 41 cm. Suoliukų tvirtinimas prie pamatų - inkariniais varžtais. Pamatai iš C25/30-XC2 klasės betono. Pamatų matmenys: Gylis - 50 cm, plotis - 40 cm, ilgis - 50 cm. Kiekvienam suoliukui įrengiama po du pamatus. Pamatai tikslinami pagal suoliukų tiekėjų rekomendacijas ir pritaikomi konkrečiam gaminiui.

8.3. KELKRAŠČIAI

Įrengiami apželdinti kelkraščiai. Kelkraščiams įrengti naudojamas skaldos pagrindas iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 11/22 85% ir 15% augalinio grunto.

Ant įrengtos sankasos paskleidžiamas skaldos su dirvožemiu ir žolės sėklomis mišinys. Sluoksnio storis 0,14 m. Skersinis kelkraščio nuolydis turi užtikrinti vandens nuleidimą nuo asfalto dangos. Skersinis nuolydis 8 %. Kelkraščių plotis įrengiamas vadovaujantis projekte pateikta informacija, suvedant projektinių kelkraščių dangas su esamais kelkraščiais.

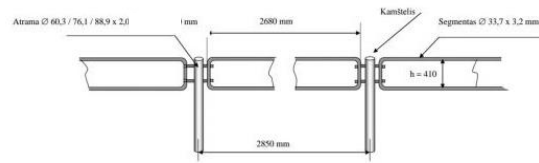
8.4. PĖSČIŲJŲ TVORELĖ

Numatytas apsauginių tvorelių įrengimas, kurioms numatyti tokie reikalavimai:

- Tvorelės statramsčiai gaminami 60 mm, 76 mm arba 89 mm skersmens vamzdžių;
- Tarpiniai segmentai lankstomi iš 33,7 mm vamzdžių;
- Standartinis atstumas tarp statramsčių 2,85 m, tačiau galimos įvairios modifikacijos;
- Antikorozinis padengimas - karštas cinkavimas;
- Įrengimo būdas - įbetonuojant.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	48	66	0

Tipinė pėsčiųjų tvorelės įrengimo schema pateikiama 8.1 paveiksle.



8.1 pav. Pėsčiųjų tvorelės įrengimo schema

Įrengiant pėsčiųjų tvoreles, galima parinkti analogišką gaminį, prieš taip suderinus su Statytoju.

Pėsčiųjų tvorelių galimi nuokrypiai pagal automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašą TRA TAS-PL 09.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	49	66	0

9. PAVILJONO REMONTO DARBAI

9.1. GELŽBETONINIŲ IR MŪRINIŲ KONSTRUKCIJŲ REMONTO DARBAI

9.1.1. Įvadas

Gelžbetoninių ir mūrinių konstrukcijų remonto darbai apima: konstrukcijų valymo aukšto slėgio vandens srove, armatūros strypų valymo ir gruntavimo ir pažaidų užtaisymo remontiniu mišiniu darbus.

9.1.2. Medžiagos

9.1.2.1 Remontinis mišinys, naudojamas paviršių remontui ir padengimui

Remontinis mišinys turi būti naudojamas su sukibimą gerinančia medžiaga. Remontinį mišinį turi būti galima kloti ant vertikalų paviršių. Remontinio mišinio charakteristikos turi tenkinti pateiktas 9.1 lentelėje. Sukibimą gerinanti medžiaga – sintetinio kaučiuko lateksas. Sukibimą gerinančios medžiagos charakteristikos turi tenkinti pateiktas 9.2 lentelėje.

9.1 lentelė. Reikalavimai remontiniam mišiniui

Techninė charakteristika	Reikšmė
Mišinio tankis, kg/m ³	1900-2050
Darbinė temperatūra	nuo +5°C iki +35°C
Sluoksnio storis	nuo 3 iki 50 mm
Atsparumas ugniai	A1 _{FL}
Atsparumas šarmams	puikus
Atsparumas tirpikliams:	puikus
Atsparumas temperatūrai:	nuo -30°C iki +90°C
Gniuždomasis stipris (N/mm ²):	≥ 20,0
Lenkiamasis stipris (N/mm ²):	≥ 5,0

9.2 lentelė. Reikalavimai sukibimą gerinančiai medžiagai

Techninė charakteristika	Reikšmė
Tankis (g/cm ³)	1,02
pH	8
Sausos kietosios masės kiekis (%)	36
Naudojimo temperatūra	nuo +5°C iki +40°C

9.1.2.2. Remontinis mišinys, naudojamas paviršių išlyginimui

Remontinis mišinys turi būti vienkomponentis, bekvapis, netoksiškas, atsparus vandeniui ir atmosferos poveikiui. Remontinis skiedinys, naudojamas paviršių išlyginimui, turi tenkinti reikšmes pateiktas 9.3 lentelėje.

9.3 lentelė. Reikalavimai remontiniam mišiniui naudojamam paviršių išlyginimui

Techninė charakteristika	Reikšmė
Maksimalus užpildo dydis, mm	0,5
Paruošto mišinio sunaudojimas (20°C), min	~40-45
Kietėjimo laikas (valandos, 20°C)	
Pradžia	~2-3
Pabaiga	~4-5
Stipris lenkiant po 28 parų pagal LST EN 1015-11:2004 arba lygiavertį standartą (MPa)	≥ 6
Stipris gniuždant po 28 parų pagal LST EN	≥ 34,7

Techninė charakteristika	Reikšmė
1015-11:2004 arba lygiavertį standartą (MPa)	

9.1.3. Darbų atlikimas

9.1.3.1. Konstrukcijų valymas aukšto slėgio vandens srove

Prieš dengiant bet kokią apsaugos nuo aplinkos poveikio sistemą, gelžbetoninių konstrukcijų paviršius būtina nuplauti aukšto slėgio vandens srove (slėgis ≥ 800 bar) arba nuvalyti kitomis priemonėmis jei to reikalauja elastinės dažų sistemos ir remontinio skiedinio sistemos gamintojai.

9.1.3.2. Gelžbetoninių gaminių paviršių padengimas remontiniu mišiniu

Prieš dengiant remontiniu mišiniu, remontuojamos gelžbetoninės konstrukcijos turi būti nuvalytos iki tvirto pagrindo ir sudrėkinamos vandeniu. Atstatomas betoninis paviršius turi būti struktūriškai tvirtas. Nuo matomos armatūros jau turi būti pašalintos rūdys, ir ji turi būti padengta antikorozine medžiaga.

Prieš naudojant remontinį mišinį, jis turi būti sumaišomas su sukibimą gerinančia medžiaga pagal gamintojo rekomendacijas.

Paviršius turi būti struktūriškai tvirtas, be riebalų, riebalų dryžių, laisvų dalelių. Minimali paviršiaus temperatūra ir atmosferinės sąlygos turi būti virš $+5^{\circ}\text{C}$.

Pagamintas mišinys turi būti paskirstytas rankiniu būdu mentele. Maksimalus leistinas sluoksnio storis – 3 mm.

9.1.3.3. Gelžbetoninių paviršių išlyginimas remontiniu mišiniu

Paviršius turi būti nuvalytas nuo visų nešvarumų, taip pat nuriebalintas. Prieš padengimą, paviršius turi būti nedaug sudrėkintas. Remontinis mišinys, skirtas paviršių išlyginimui turi būti dengiamas tik tada, kai kitų remontinių mišinių sluoksniai yra sukietėję.

Padengimo darbai turi būti atliekami su mentele.

Mišinys neturi būti naudojamas, kai temperatūra žemesnė, nei 5°C arba, jei tokia temperatūra numatoma per artimiausias 12 valandų po padengimo, arba, jei paviršius užšalęs.

Mišinio turi būti paruošiama tiek, kiek būtų galima jo sunaudoti per 40 minučių. Neturi būti naudojamas mišinys, likęs nuo kitų sumaišymų.

Praėjus 2 valandoms po padengimo, mišinys turi būti drėkinamas.

9.1.4. Normatyviniai dokumentai

LST EN 1015-11:2004 „Mūro skiedinio bandymo metodai. 11 dalis. Sukietėjusio skiedinio stiprio lenkiant ir gniuždant nustatymas“,

LST EN ISO 12944-4:2000 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:1998)“.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	51	66	0

9.2. BETONINIŲ PAVIRŠIŲ APSAUGA

9.2.1. Įvadas

Ši techninių specifikacijų dalis apima betoninių paviršių paruošimą ir padengimą apsaugos nuo aplinkos poveikio sistema. Paviljon konstrukcijų išoriniai gelžbetoniniai paviršiai, kur numatyta projekte, turi būti apsaugoti, juos padengiant elastine dažų sistema.

9.2.2. Medžiagos

9.2.2.1. Gruntas

Gruntas turi būti suderintas su elastine dažų sistema. Grunto techninės charakteristikos turi būti ne prastesnės, už 9.4 lentelėje pateiktas reikšmes.

9.4 lentelė. Reikalavimai gruntui

Techninė charakteristika	Reikšmė
Sausas kietosios masės kiekis (EN ISO 3251), %	~15
Naudojimo temperatūra	Nuo +5°C iki +35°C

9.2.2.2. Elastinė dažų sistema

Naudojama elastinė dažų sistema turi būti skirta dažyti betono gaminius, paveiktus deformacijos. Dažų sistema turi gebėti apsaugoti betoninius statinius nuo karbonizacijos. Dažų sistema turi suformuoti elastingą sluoksnį, kuris nepraleidžia vandens ir atmosferoje esančių kenksmingų medžiagų ($\text{CO}_2 - \text{SO}_2$), bet turi išlaikyti pralaidumą garams. Elastinių dažų sistema turi būti atspari senėjimui, šaltoms oro sąlygoms ir ledą tirpdančioms druskoms. Dažų sistema turi tenkinti pagrindinius EN 1504-9 reikalavimus ir EN 1504-2 klasės reikalavimus:

- apsauga nuo prasiskverbimo (PI) – 1.3 danga (C) (ZA.1d),
- drėgmės kontrolė (MC) – 2.2 danga (C),
- savitos varžos padidėjimas (IR) – 8.2 danga (C) (ZA.1e).

Elastinės dažų sistemos techninės charakteristikos turi būti ne prastesnės, už 9.5 lentelėje pateiktas reikšmes.

9.5 lentelė. Reikalavimai elastinei dažų sistemai

Techninė charakteristika	Dydis	Reikšmė
Pralaidumas CO_2 (EN 1062-6)	μ	1272581
	s_0 , (m)	318
	Sausas sluoksnis pagal s_0 , (m)	0,00025
	rezultatas/klasė	Suderinamumas ($s_0 > 50$ m)
Pralaidumas vandens garams (EN ISO 7783)	μ	2193
	s_0 , (m)	0,5
	Sausas sluoksnis pagal s_0 , (m)	0,00025
	rezultatas/klasė	I ($s_D < 5$ m)
Kapiliarinis įgeriamumas (EN 1062-3)	w [$\text{kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$]	0,01

Techninė charakteristika	Dydis	Reikšmė
	rezultatas/klasė	suderinamumas ($w < 0,1$)
Šiluminis suderinamumas: senėjimas: 7 dienos +70°C (EN 1062-11 4.1)	rezultatas/klasė	suderinamumas (sukibimas $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$)
Šiluminis suderinamumas: atšilimo ciklai su panardinimu tirpdančiose druskose (EN 13687-1)	rezultatas/klasė	suderinamumas (sukibimas $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$)
Šiluminis suderinamumas: senėjimas (EN 13687-2)	rezultatas/klasė	suderinamumas (sukibimas $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$)
Šiluminis suderinamumas: atšilimo ciklai be panardinimo tirpdančiose druskose (EN 13687-3 statinis)	rezultatas/klasė	suderinamumas (sukibimas $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$)
Atsparumas įtrūkimams (statikai EN 1062-7)	Įtrūkimų sujungimo savybė (μm)	1333
	rezultatas/klasė	A4 ($> 1,25 \text{ mm}$)
Atsparumas įtrūkimams (EN 1062-7 dinaminis)	rezultatas/klasė	B2
Tiesioginės traukos sukibimo bandymas (EN 1542)	rezultatas/klasė	suderinamumas (sukibimas $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$)
Dirbtinis atmosferos veiksnių poveikis (EN 1062-11:2002 4.2)	rezultatas/klasė	suderinamumas
Atsparumas susidėvimui (EN ISO 5470-1)	rezultatas/klasė	suderinamumas (Δ svoris $< 3000 \text{ mg}$)
Atsparumas smūgiams (EN ISO 6272-1)	rezultatas/klasė	III klasė ($\geq 20 \text{ Nm}$)
Chlorido jonų difuzija (UNI 7928)	prasiskverbimas (mm)	0,0
Atsparumas chemikalams (EN ISO 2812-1 - NH_4^+)	rezultatas/klasė	suderinamumas

9.2.3. Darbų atlikimas

Prieš padengiant bet kokia apsaugos nuo aplinkos poveikio sistemą, paviršius būtina nuplauti aukšto slėgio vandens srove arba nuvalyti kitomis priemonėmis, jei to reikalauja sistemos gamintojas.

Prieš padengiant paviršius elastine apsauginių dažų sistema jie gruntuojami. Gruntuojama 2 sluoksniais.

Elastinių turi būti padengiama 2 dažų sluoksniais. Sistemos užtepimo ar įrengimo technologiją aprašo gamintojas. Jei specialių nurodymų nėra, sistema ant konstrukcijų paviršiaus padengiama įprastais būdais: purškiant, naudojant volelį arba teptuką. Naudojant purškimą padengiant konstrukcijas apsaugine sistema būtina įsitikinti ar šis būdas neprieštarauja aplinkos apsaugos reikalavimams ir ar nekenkia aplinkai. Jei reikia privaloma imtis specialių apsaugojimo priemonių.

Darbo metu pagrindo, aplinkos ir produkto temperatūra turi būti nuo +5° iki +35° C temperatūroje. Produktą sandėliuoti taip, kad jis neužšaltų.

9.2.4. Normatyviniai dokumentai

LST EN 1504-2:2004 „Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	53	66	0

Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos“, LST EN 1504-9:2009 „Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 9 dalis. Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai“.

9.3. HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

9.3.1. Įvadas

Hidroizoliacijos įrengimo darbai apima hidroizoliacijos ant paviljono stogo įrengimą. Ritininė stogo danga turi būti įrengiama pagal gamintojo reikalavimus.

Įrengiant stogus su nuolydžiu nuo 0,7° iki 1,4°, turi būti naudojami šio nuolydžio stogams specialiai pritaikyti statybos produktai ir konstrukciniai sprendimai pagal hidroizoliacinės dangos gamintojo dangos įrengimo rekomendacijas.

Medžiagos, naudojamos dengiant stogus, turi atitikti techninius standartų ar kitų joms skirtų normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą ir užtikrinti ilgalaikę pastato hidroizoliacinę apsaugą bei eksploatacinį stogo patikimumą.

Hidroizoliacija įrengiama dvisluoksne bitumine rulonine danga, numatant reikalingų papildomų dangos sluoksnių kiekį bei vietą. Minimalus kraštų užleidimas turi būti 100 mm. Įrengiant 2 sl. ruloninę stogo dangą, apatinės ir viršutinės dangos siūlių persidengimas turi būti ne mažiau, kaip 25 cm.

Stogo sujungimo vietose su sienomis ir kitais vertikaliais paviršiais pastarieji turi būti padengti hidroizoliacine danga užleidžiant aukštyrą ne mažiau kaip 300 mm.

Papildomas sluoksnis ant vertikalios paviršiaus mechanškai fiksuojamas prie pagrindo juosta arba Ø 50mm poveržlėmis. Tvirtinimas atliekamas dubeliais arba savisriegiais varžtais kas 200mm.

Vertikalūs konstrukcijų paviršiai, išsikišę virš stogo dangos ir padaryti iš vienetinių medžiagų (plytų, dujų silikato ir t.t.), turi būti nutinkuoti cemento-smėlio mišiniu M150 iki statinio viršaus nuo stogo dangos.

Stogo sujungimo vietose su parapetais, ventiliavimo šachtomis ir kitomis stogo konstrukcijomis, turi būti suformuota 100 mm aukščio nuožula, iš kietosios mineralinės vatos ar iš cemento –smėlio mišinio.

Stogo dangos negalima kloti lyjant lietui arba sningant. Klojant stogą aplinkos temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +5° C. Negalima šoninį suleidimą daryti prieš stogo nuolydį.

Rangovas prieš darbų pradžią:

- nusivalo stogą nuo šiukšlių ir purvo;
- sutvarko esamą stogo dangą: pašalina esamos stogo dangos pūsles, išleidžia vandenį ir ant

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	54	66	0

pažeistų stogo vietų užlydo papildomą ruloninę dangą;

- pašalina susikaupusią drėgmę iš esamų stogo konstrukcijų;

- parengia ir su Techninės priežiūros inžinieriumi susiderina statybos darbų organizacinę projekto dalį, kurioje numato priemones nuo izoliacinių medžiagų sudrėkimo, žemiau esančių patalpų užliejimo bei šilumos izoliacinių medžiagų išnešiojimo esant stipriam vėjo gūsiui, kol šilumos izoliacija ir hidroizoliacinė anga nėra galutinai įrengta.

Neleidžiama stogų konstrukcijoms naudoti statybos produktų, kurie stogų įrengimo ir eksploatavimo metu tarpusavyje sąveikaudami (vyksta cheminė reakcija, elektros korozija, terminis poveikis, skirtingos deformacijos senėjant ir pan.) mažina vienas kito ilgaamžiškumą.

Stogai turi būti chemiškai atsparūs supančios aplinkos poveikiui.

9.3.2. Medžiagos ir gaminiai

Stogui įrengiama dviejų sluoksnių prilydoma ruloninė bituminė danga. Apatinė danga įrengiama iš 4,2 mm storio su kvarcinio smėlio pabarstu, viršutinė danga įrengiama iš $\geq 4,2$ mm storio žėručio pabarstu arba analogiškos ne prastesnių techninių parametrų.

Stogo danga turi atitikti:

- LST EN 13707:2014 standarto reikalavimus ir pagal paskirtį gali būti naudojama kaip lankstieji hidroizoliaciniai lakštai, armuotieji bituminiai stogo hidroizoliacijos lakštai.
- LST EN 13969:2005 standarto reikalavimus ir pagal paskirtį gali būti naudojama kaip lankstieji hidroizoliaciniai lakštai.

Danga turi atlaikyti vėjo siurbimą, kai norminis vėjo slėgis – 60 kg/m².

Kad būtų užtikrintas pakankamas atsparumas vėjo siurbimui, turi būti tinkamas stogo sluoksnių tvirtinimas prie pagrindo 1,5 m plotyje palei parapetą, stoglangius, kaminus ir kitas išsikišančias konstrukcijas tvirtinimas smeigėmis sutankinamas 50 %. Tvirtinimas smeigėmis ir smeigių išdėstymas atliekamas pagal stogo dangos įrengimo patvirtintą sistemą.

9.3.2.1. Apatinė danga

Apatinė danga turi būti ne prastesnių parametrų, nei pateikti 9.6 lentelėje.

9.6 lentelė. Reikalavimai hidroizoliacijos apatiniam sluoksniui

Produkto aprašymas	Elastomero-bitumo deglo membrana su specialiomis juostelėmis apatinėje pusėje.	
Taikymo laukai	Pirmasis hidroizoliacinis sluoksnis daugi sluoksnyje sandarioje plokščio stogo sistemoje su integruotu garų slėgio kompensavimo sluoksniu	
Paviršius	Viršus:	kvarcinio smėlio pabarstu
	Apačia:	Specialios juostelės

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	55	66	0

Armatūros tipas ir svoris	poliesteris, austas su stiklo plaušu 180 g/m ²		
Charakteristika	Bandymo metodas	Vienetas	Vertė
Ilgis	EN 1848-1	m	7,5
Plotis	EN 1848-1	m	1
Storis	EN 1849-1	mm	≥ 4,2
Lankstumas žemos temperatūros viršuje	EN 1109	°C	≤ -30
Lankstumas esant žemai temperatūrai apačioje	EN 1109	°C	≤ -30
Atsparumas srautui esant aukštai temperatūrai	EN 1110	°C	≥ 100
Atsparumas srautui esant žemai temperatūrai	EN 1110	°C	≥ 100
Maks. tempimo jėgos ilgis	EN 12311-1	N/5cm	≥ 1000
Maks. tempimo jėga skersinė	EN 12311-1	N/5cm	≥ 1000
Pailgėjimas esant maks. tempimo jėgos ilgiui	EN 12311-1	%	≥ 20
Pailgėjimas esant maks. tempimo jėgos skersinei	EN 12311-1	%	≥ 20
tiesumas	EN 1848-1	mm/10m	< 20

9.3.2.2. Viršutinė danga

Viršutinė danga turi būti ne prastesnių parametrų, nei pateikti 7 lentelėje.

9.7 lentelė. Reikalavimai hidroizoliacijos viršutiniam sluoksniui

Produkto aprašymas	Elastomerinė bituminė deglo membrana, pasižyminti aukščiausia kokybe ir našumu, palyginti su standartinėmis membranomis
Taikymo laukai	Hidroizoliacinis sluoksnis daugiasluoksniėje sandarioje plokščio

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	56	66	0

	stogo sistemoje		
Paviršius	Viršus:	žėrutis	
	Apačia:	folija	
Armatūros tipas ir svoris	Poliesterio vilna 250 g/m2		
Charakteristika	Bandymo metodas	Vienetas	Vertė
Ilgis	EN 1848-1	m	7,5
Plotis	EN 1848-1	m	1
Storis	EN 1849-1	mm	≥ 4,2
Lankstumas žemos temperatūros viršuje	EN 1109	°C	≤ -30
Lankstumas esant žemai temperatūrai apačioje	EN 1109	°C	≤ -30
Atsparumas srautui esant aukštai temperatūrai	EN 1110	°C	≥ 110
Atsparumas srautui esant žemai temperatūrai	EN 1110	°C	≥ 110
Maks. tempimo jėgos ilgis	EN 12311-1	N/5cm	≥ 800
Maks. tempimo jėga skersinė	EN 12311-1	N/5cm	≥ 800
Pailgėjimas esant maks. tempimo jėgos ilgiui	EN 12311-1	%	≥ 35
Pailgėjimas esant maks. tempimo jėgos skersinei	EN 12311-1	%	≥ 35
tiesumas	EN 1848-1	mm/10m	< 20

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	57	66	0

9.3.3. Darbų vykdymas

9.3.3.1. Paruošiamieji darbai prieš dengiant stogo dangą

Klojant stogo dangą esant minusinei temperatūrai, bituminę - polimerinę ritininę stogo dangą reikia pašildyti iki plusinės temperatūros per visą dangos tūrį.

- Klojant hidroizoliacijos sluoksnį, reikia atlikti paruošiamuosius darbus:
- Pagrindą nuvalyti nuo dulkių, šiukšlių, pašalinių daiktų (žiemos metu nuo apšalo ir sniego);
- Reikalui esant pašalinti seną dangą;
- Užglaisyti CS skiediniu M 150, įtrūkimus, nelygumus.
- Gavus stogo dangą, reikia patikrinti kokybę pagal technines charakteristikas.
- Reikia patikrinti pakloto drėgmę. Cemento-smėlio pakloto drėgmė neturi viršyti 4 % pagal masę, o pakloto iš asfaltbetonio – 2,5 %.

Hidroizoliacijos sluoksnis dengiamas pagal projektą, kur nurodomi medžiagų pavadinimai, jų rūšys ir sluoksnių kiekis, o taip pat stogo dangos prie pagrindo tvirtinimas.

Gruntas užnešamas teptukais, šepčiais arba voleliais.

Stogo danga lydoma tik tada, kai gruntas pilnai išdžiūvęs (pridėjus prie išdžiūvusio grunto kempinę, ant jos neturi likti bitumo žymių). Negalima gruntuojant paviršių tuo pačiu metu lydyti ant jo stogo dangą.

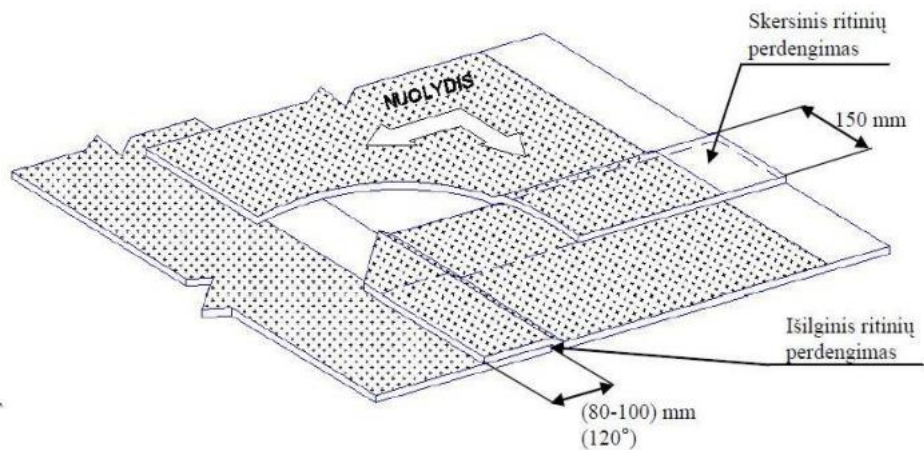
Prieš viršutinio sluoksnio dengimą, tos zonos kur bus montuojamos įlajos, apklijuojamos papildomu apatinės dangos sluoksniu, kurio išmatavimai (700x700) mm. Viršutinio ir papildomo sluoksnių stogo dangos užleidžiamos ant įlajos lėkštės, prie kuriuos tvirtinamas prispaudžiamuoju žiedu, o įlajos lėkštė tvirtinama prie pagrindo.

9.3.3.2. Prilydomosios ritininės stogo dangos klojimas

Kai nuolydis daugiau nei 15 % ritininės dangos klojamos išilgai šlaito, kai nuolydis mažesnis – lygiagrečiai arba statmenai šlaitui.

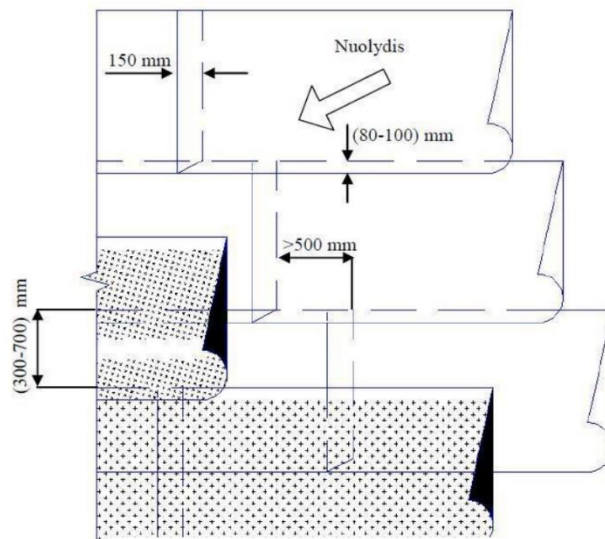
Kryžmiškas ritininių dangų klojimas neleistinas. Stogo dengimas danga pradedamas nuo žemesnių plotų. Klojant ritinines stogo dangas ritiniai klojami taip, kad gretimi ritiniai perdengia vienas kitą ne mažiau nei 80mm (išilginis perdengimas). Skersinis ritininių dangų perdengimas turi sudaryti 150 mm (9.1 pav.). Vienasluoksnių medžiagų išilginis perdengimas turi būti nemažesnis nei 120 mm.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	58	66	0



9.1 pav. Ritinių dangų perdengimas

Atstumas tarp apatinio ir viršutinio dangos sluoksnių išilginių siūlių turi būti didesnis nei 300 mm. Gretimų stogo dangos ritinių skersiniai perdengimai turi turėti poslinkį vienas kito atžvilgiu 500 mm (9.2 pav.).



9.2 pav. Poslinkis sutampančiuose stogo dangų sluoksniuose

Prilydant ritinines dangas darbai atliekami sekančia seka:

- Ant paruošto pakloto išvyniojamas ritinys, pamatuojamas kitų ritinių atžvilgiu, užtikrinant reikiamą medžiagų perdengimą.
- Vyniojama nuo abiejų galų iki vidurio. Kaitinamas apatinis klijuojamo ritinio sluoksnis ir tuo pačiu metu kaitinamas pagrindas arba iš anksto priklijuoto sluoksnio viršus. Ritinys palaipsniui išvyniojamas, papildomai prispaudžiant voleliu. Ypatingai kruopščiai prispaudžiamos perdengimo vietos.
- Analogiškai priklijuojama antroji ritinio dalis.

Lydant stogo dangą stogdengys išvynioja ritinį „į save“. Ritinį reikia išvynioti ant pakaitinto apatinio paviršiaus. Šildymą vykdo iš lėto su degikliu taip, kad užtikrintų tolygų paviršiaus kaitinimą. Praktika rodo, kad geriau vykdyti judesius raide „Г“ papildomai pašildant perdengimo

0616/116-01-RTDP-S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	59	66	0

medžiagos sritis. Patariama nevaikščioti ant ką tik paklotos stogo dangos – nes stogo danga praranda estetinę išvaizdą: pabarstas įmindomas į bituminį sluoksnį ir ant paviršiaus lieka tamsios dėmės. Gaminant polimerines bitumines dangas iš apatinės pusės naudojama speciali plėvelė su piešiniu.

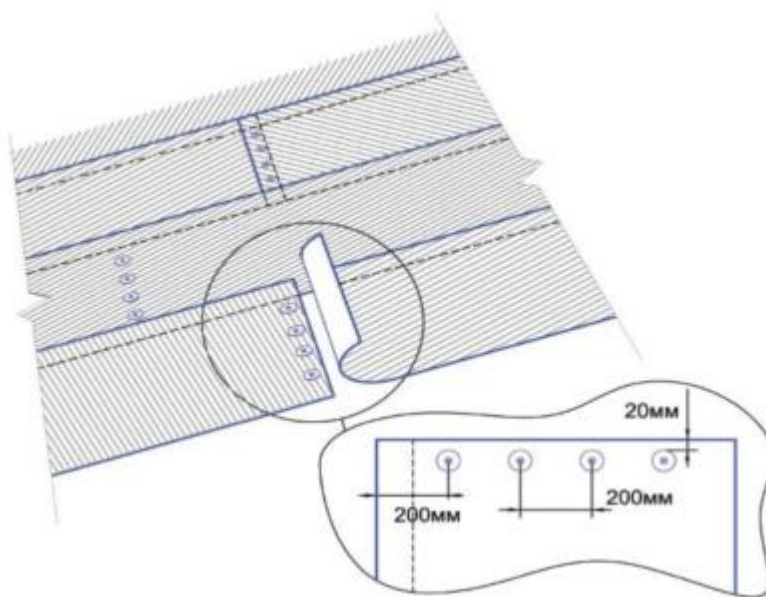
Piešinio deformacija rodo apie teisingą polimerinio - bituminio paviršiaus iš apatinės ritinio pusės pašildymą. Požymiu, kad medžiaga tinkamai kaitinama, yra polimerinės - bituminės masės ištėkėjimas (3-15) mm pro išilgines ir šonines užlaidas. Pro išilginę užlaidą daugiau kaip 5 mm pločiu ištėkėjusią polimerinę - bituminę masę reikia pabarstyti pabarstu. Ši „banga“ yra užlaidos hermetiškumo garantas.

Priklijuojamos medžiagos negali sudaryti raukšlių, bangų. Kad medžiaga gerai prisiklijuotų pagal visą paviršių ir neatsirastų aukščiau paminėtų defektų, dangą reikia su minkštu šepėčiu arba voleliu priglausti ir išlyginti, judesiai turi būti nuo ritinio vidurio ašies ir statmeni link dangos krašto. Ypatingai atidžiai reikia prispausti ritinių kraštus.

Dengiant pirmą dangos sluoksnį pirmu sluoksniu apklijuojamos išsikišusios stogo konstrukcijos vietos ir parapetai. Toks dengimas apsaugo nuo vandens patekim po stogo danga sujungimo vietose.

Tvirtinimo smeigės, sutapdinto stogo ruloninei dangai išilgai rulono, įrengiamos ne rečiau kaip kas 300 mm.

Ruloninė danga ne mažiau kaip 1,5m pločio juosta nuo parapeto, kraigo, stoglangio ir kitų angų bei kitų padidintos rizikos vietų turi būti sutvirtinta papildomai. Tvirtinimo smeigės, sutapdinto stogo ruloninei dangai, išilgai rulono įrengiamos kas 200 mm, o šilumos izoliacijos plokštės tvirtinamos ne mažiau kaip dviem smeigėmis į 1 m². Dangos tvirtinimas ritinio galuose atliekamas kas 200 mm, kaip parodyta 9.3 pav.



9.3 pav. Dangos tvirtinimas ritinio galuose

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	60	66	0

9.3.3.3. Stogo dangos sujungimas su vertikaliais paviršiais

Pagrindinė stogo danga vertikaliuose sujungimo vietose turi užėti ant vertikalaus paviršiaus aukščiau nuožulos.

Hidroizoliacinės dangos kraštas vertikaliame paviršiuje turi būti patikimai užsandarintas. Sandarinimo mazgą Rangovas derina su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Sujungimo vietose su vertikaliais paviršiais prikljuojami du papildomi sluoksniai stogo dangos su pagrindu iš poliesterio, užleidžiant iki projekcinės žymės ant vertikalaus paviršiaus.

Vertikalus paviršius pirmuoju papildomu sluoksniu stogo dangos turi būti padengtas ne mažiau kaip 250 mm, jei tai leidžia parapeto aukštis. Antras sluoksnis, danga su pabarstu, turi perdengti ant vertikalaus paviršiaus užlydytą pirmąjį sluoksnį ne mažiau 50 mm, jei tai leidžia parapeto aukštis.

Sujungimas su vertikaliais paviršiais dirbant su dujiniais arba dizeliniais degikliais, atliekamas sekančia tvarka:

- po pirmojo sluoksnio stogo dangos uždengimo nuo medžiagos atpjaunamas gabalas, kuris turi būti 150 mm ilgesnis nei projektuojamas užlaidos ant vertikalaus paviršiaus aukštis;
- medžiaga padedama išilgai dangos 150 mm atstumu nuo krašto ir pridedama prie sujungimo;
- prilaikant medžiagos apačią, pradedama dangą lydyti prie vertikalaus paviršiaus;
- prilydžius viršutinę dalį, apatinė dalis prilydoma prie horizontalaus paviršiaus;
- uždengus viršutinio sluoksnio stogo dangą, analogiškai prikljuojamas viršutinis papildomas sluoksnis su užlaida ant horizontalaus paviršiaus 250 mm (100 mm perdengiamas pirmas stogo dangos sustiprinimo sluoksnis).

Jeigu ritininių dangų pagrindiniai sluoksniai klojami lygiagrečiai parapeto sienai, tai pirmas hidroizoliacinės dangos sluoksnis įrengiamas išilgai parapeto.

Pagrindiniai stogo dangos sluoksniai klojami glaudžiai prie nuožulos. Papildomai ant nuožulos klojamas dar vienas sluoksnis stogo dangos, užleidžiamas ant horizontalaus paviršiaus 100 mm.

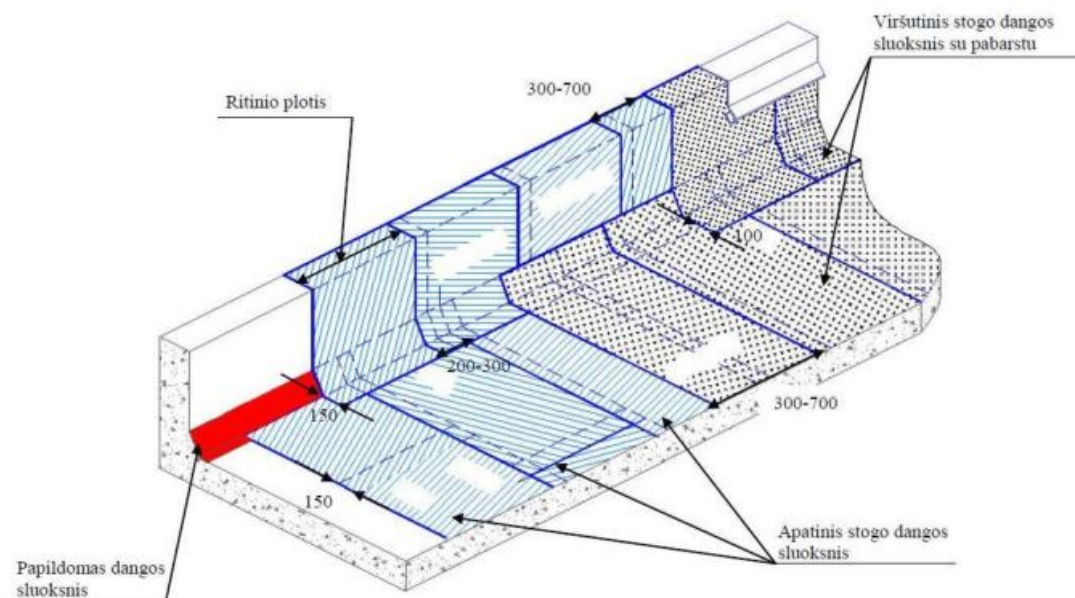
Nuožulos gaminamos iš kietos mineralinės vatos plokštės. Nuožula iš mineralinės vatos kljuojama į kampą ant pašildyto bitumo. Pirmas stogo dangos sluoksnis sujungimo vietoje užleidžiamas ant horizontalaus paviršiaus 150 mm, antras sluoksnis perdengia pirmąjį 50 mm. Juosta iš cinkuoto plieno turi užtikrinti lietaus vandens nuotėkį nuo stogo dangos paviršiaus. Stogo danga prie neapšildintos sienos tvirtinimą metalinės juostos pagalba (9.4 pav.).

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	61	66	0



9.4 pav. Lentjuostė (Metalinė juosta)

Lentjuostėje kas 100 mm turi būti iškaltos skylės. Viršutinis juostos kraštas turi atlenkimą, kuris sudaro galimybę hermetizuoti siūlę, sandarinančią sujungimą tarp metalinės juostos ir sienos. Lentjuostė montuojama ant lygių vertikalių paviršių (nutinkuotos sienos, monolitinio betono, betoninių plytų).



9.5 pav. Ritininių dangų išdėstymas sudūrimo ties sudėrimu su parapetu

9.3.4. Stogo dangos remontas

Atsiradus stogo dangos mechaniniams pažeidimams ją galima lengvai suremontuoti. Nedideli stogo dangos pažeidimai, tokie kaip pradūrimai, įpjovos užtaisoma lopu ant stogo dangos paviršiaus. Lopas turi turėti užapvalintus kraštus ir uždengti pažeistą paviršių ne mažiau nei 100 mm visomis kryptimis.

Dangos remonto tvarka:

- Nuvalyti pažeistą vietą nuo šiukšlių ir dulkių.
- Iškirpti lopą, 100 mm perdengiantį pažeistą stogo dangos vietą, ir suapvalinti lopo kampus.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	62	66	0

- Pašildyti lopo dėjimo vietą dujiniu degikliu ir su mentele paskandinti pabarstą į viršutinį polimerinį -bituminį sluoksnį.
- Prilydyti lopą ant pažeistos vietos.

9.3.5. Darbų aprobavimas ir priėmimas

Už naudojamų statybinių medžiagų vietinę kokybės kontrolę atsako rangovas; už tinkamą darbų atlikimą – rangovo darbų vykdytojas.

Objekte pildomas „Statybos darbų žurnalas“, kuriame kiekvieną dieną fiksuojama:

- Atliktų darbų data;
- Darbų sąlygos atskiruose etapuose;
- Darbų kokybės sisteminių stebėjimų rezultatai.

Užklojus kiekvieną atskirą sluoksnį apžiūrimas jo paviršius, patikrinamas dangos sukibimo su pagrindu bei siūlių sulydymo kokybė ir surašomas tarpinių darbų aktas. Hidroizoliacijos sluoksnio sukibimo stiprumas su pagrindu turi būti nemažesnis nei 1 kg/cm².

Apžiūros metu aptikti defektai arba nukrypimai nuo projekto turi būti pašalinti ir pataisyti iki tolimesnių darbų pradžios dengiant sekančius dangos sluoksnius.

Darbų priėmimas vykdomas įdėmiai apžiūrint stogo dangos paviršių, ypatingai prie įlajų, latakų ir stogo konstrukcijų išsikišimų vietose. Atskirais atvejais plokščiojo stogo dangą su vidiniu vandens nutekėjimu tikrina apipilant ją vandeniu. Bandymus galima vykdyti kai aplinkos temperatūra nemažesnė nei +50 C.

Priimant užbaigtus darbus turi būti patikrinti sekantys dokumentai:

- Naudojamų medžiagų pasai;
- Laboratorinių bandymų rezultatai;
- Stogo dangos dengimo darbų žurnalai;
- Stogo ir stogo dangos brėžiniai;
- Tarpinių atliktų darbų priėmimo aktai.

9.3.6. Normatyviniai dokumentai

LST EN 13707:2014 Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armuotieji bituminiai lakštai, skirti stogo hidroizoliacijai. Apibrėžtys ir charakteristikos.

LST EN 13969:2005 Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Drėgmei nelaidūs bituminiai lakštai, įskaitant bituminius tarpiklius. Apibrėžtys ir charakteristikos.

LST EN 1848-1:2001 Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Ilgio, pločio ir tiesumo nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	63	66	0

LST EN 1849-1:2001 Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Storio ir vienetinio ploto masės nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos

LST EN 1109:2013 Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Lankstumo žemoje temperatūroje nustatymas.

LST EN 1110:2011 Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Atsparumo tekėjimui nustatymas aukštoje temperatūroje.

LST EN 12311-1:2001 Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Tempiamųjų savybių nustatymas

9.4. Epoksido dangos su smėlio pabarstu įrengimas

9.4.1. Įvadas

Ši TS dalis apima einamosios dalies apsaugą nuo mechaninių, cheminių ir UV poveikių. Medžiagos naudojamos apsauginei – hidroizoliacinei danga turi būti patiekta oficialaus tiekėjo Lietuvoje, sertifikuotos, dangos įrengimo technologija turi būti suderinta su tiekėju. Užsakovui pageidaujant, tiekėjas gali patikrinti Rangovą, ar laikomasi dangos įrengimo darbų technologijos. Dangos medžiagos ir įrengimo darbai ir kokybės kontrolė turi atitikti LST EN 1504-2:2004 ir LST EN 13813:2003 keliamus reikalavimus. Tiksliai dangos įrengimo technologija, medžiagos ir sluoksnių storiai turi būti apibrėžti sertifikuoto dangos gamintojo.

9.4.2. Medžiagos ir gaminiai

Betoninių pakloto paviršių apsaugai numatoma epoksido danga su smėlio pabarstu ir integruota elastinga membrana. Danga ir jos medžiagos turi būti atsparios ledą tirpdančių druskų, naftos produktų poveikiams. Danga turi būti elastinga, atspari temperatūros kaitos poveikiui. Hidroizoliacinio dangos sluoksnio minimalus tarnavimo laikas turi būti ne mažesnis kaip 15 metų. Paviršinių dangos sluoksnių remonto darbų periodiškumą privalo nurodyti parinktas dangos gamintojas arba tiekėjas.

Epoksido danga su smėlio pabarstu turi tenkinti 9.7 lentelėje pateiktas reikšmes.

9.7 lentelė. Epoksido dangos su smėlio pabarstu sluoksnių storiai

Eil. Nr.	Medžiagos pavadinimas	Sluoksnio storis, mm
1.	Epoksidinis gruntas iki 10% drėgnumo betonui garantuoti	–
2.	Smėlis užbarstymui (0,2 – 0,8 mm frakcijos)	0,2 – 0,8
3.	Elastinga danga	2
4.	Elastinga danga	3 – 4
5.	Smėlis užmaišymui (0,1 – 0,5 frakcijos)	0,1 – 0,5
6.	Smėlis užbarstymui (0,8 – 1,2 frakcijos)	0,8 – 1,2

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	64	66	0

7.	UV apsauginė danga	–
----	--------------------	---

9.4.3. Paviršių paruošimas

Prieš dangos įrengimą betonas ant kurio įrengiama dangą privalo išdžiūti (būti ne mažiau 10% drėgnumo). Prieš įrengiant dangą (pradedant gruntuoti) betoniniuose paviršiuose cementinis pienas ir netvirtai prikibę sluoksniai privalo būti nuvalomi smėliasrove ar mechaniniu šepčiu (pašiaušti).

9.4.4. Normatyviniai dokumentai

LST EN 13813:2003 Grindų išlyginamosios medžiagos ir besiulės grindys. Išlyginamosios medžiagos. Savybės ir reikalavimai.

LST EN 1504-2:2004 Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono apsaugos sistemos

9.5. Žmonių su regėjimo negalia vedimo sistema ant betono konstrukcijų

9.5.1. Įvadas

Ši TS dalis apima priemonių užtikrinančių, žmonių su regėjimo negalia, komfortišką judėjimą aplinkoje. Neregijų vedimo sistema yra dviejų rūšių – įspėjamieji paviršiai ir vedimo paviršiai.

9.5.2. Medžiagos ir gaminiai

Visi gaminiai turi atitikti ISO 23599:2019 standartą reglamentuojantį projektavimo ir statybos darbus įrengiant neregijų vedimo sistemas.

Plokštės iš poliuretano yra 300×300 mm, klijuojamos poliuretaniniais klijais. Paviršių maksimalus blizgesio lygis yra 50 arba žemesnis. Vedimo bei įspėjamosios juostos turi tenkinti ISO 21542 standarto keliamus reikalavimus. Plokščių spalva: geltona RAL1003 arba panaši.

9.5.3. Paviršiai

Prieš dengiant bet kokia sistema, paviršius būtina nuplauti aukšto slėgio vandens srove (slėgis >800 bar) arba nuvalyti kitomis priemonėmis, jei to reikalauja sistemos gamintojas. Ant paviršių negali būti žemių, purvo, cementinio pieno ir kitų produktų, kurie blogintų medžiagos savybes ir stabdytų jos skverbimąsi į poras. Pageidautina, kad dengiamas paviršius būtų porėtas, šiurkštus. Paviršiai turi būti paruošti taip, kad užtikrintų reikiamą sukibimą su nauja paviršiaus dangą.

9.5.4. Normatyviniai dokumentai

LST EN 1504-1:2006 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 1 dalis. Apibrėžtys.

ISO 23599:2019 Assistive products for blind and vision-impaired persons — Tactile walking surface

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	65	66	0

indicators

ISO 21542:2021 Pastatų statyba. Apstatytosios aplinkos prieinamumas ir tinkamumas naudoti.

0616/116-01-RTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	66	66	0

Brėžiniai

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1	0616/116-01-RTDP -S.BR.01	Ardomų dangų planas M 1:500	3 lapai
2	0616/116-01-RTDP -S.BR.02	Aukščių, dangų ir eismo organizavimo planas M 1:500	3 lapai
3	0616/116-01-RTDP -S.BR.03	Suvestinis inžinerinių tinklų planas M 1:500	3 lapai
4	0616/116-01-RTDP -S.BR.04	Išilginis profilis; Mv 1:200; Mh 1:1000	1 lapas
5	0616/116-01-RTDP -S.BR.05	Skersiniai profiliai. 1 DK variantas M 1:50	1 lapas
6	0616/116-01-RTDP -S.BR.06	Skersiniai profiliai. 2 DK variantas M 1:50	1 lapas

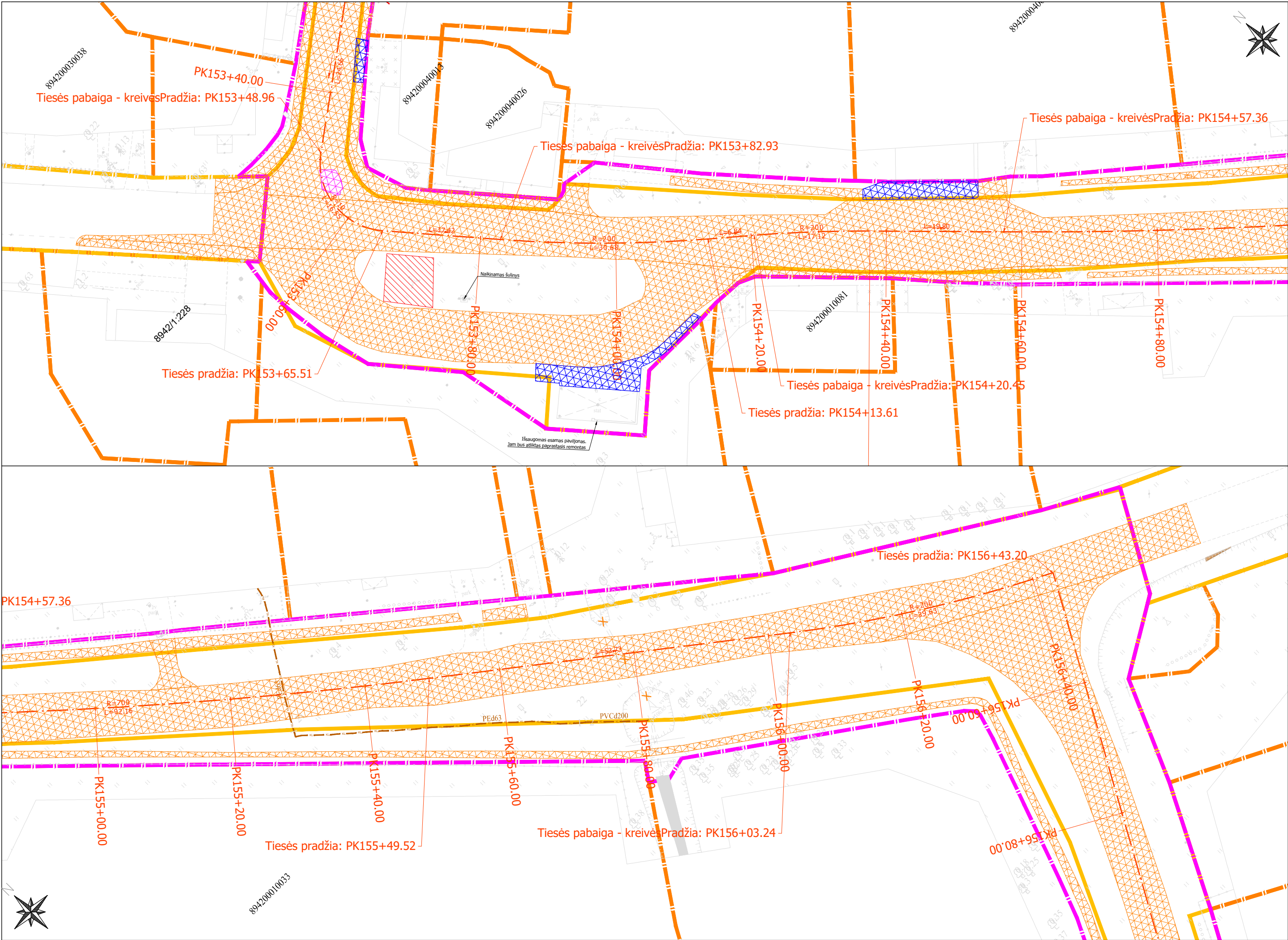
0	2024-09	Konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR	 „PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Krašto kelio Nr. 116 Širvintos–Rimučiai–Kernavė– Dūkštos ruožo nuo 14,804 iki 16,1 km rekonstravimas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
		Brėžiniai		0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų
	AB Via Lietuva	0616/116-01-RTDP -S.BR	1	1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

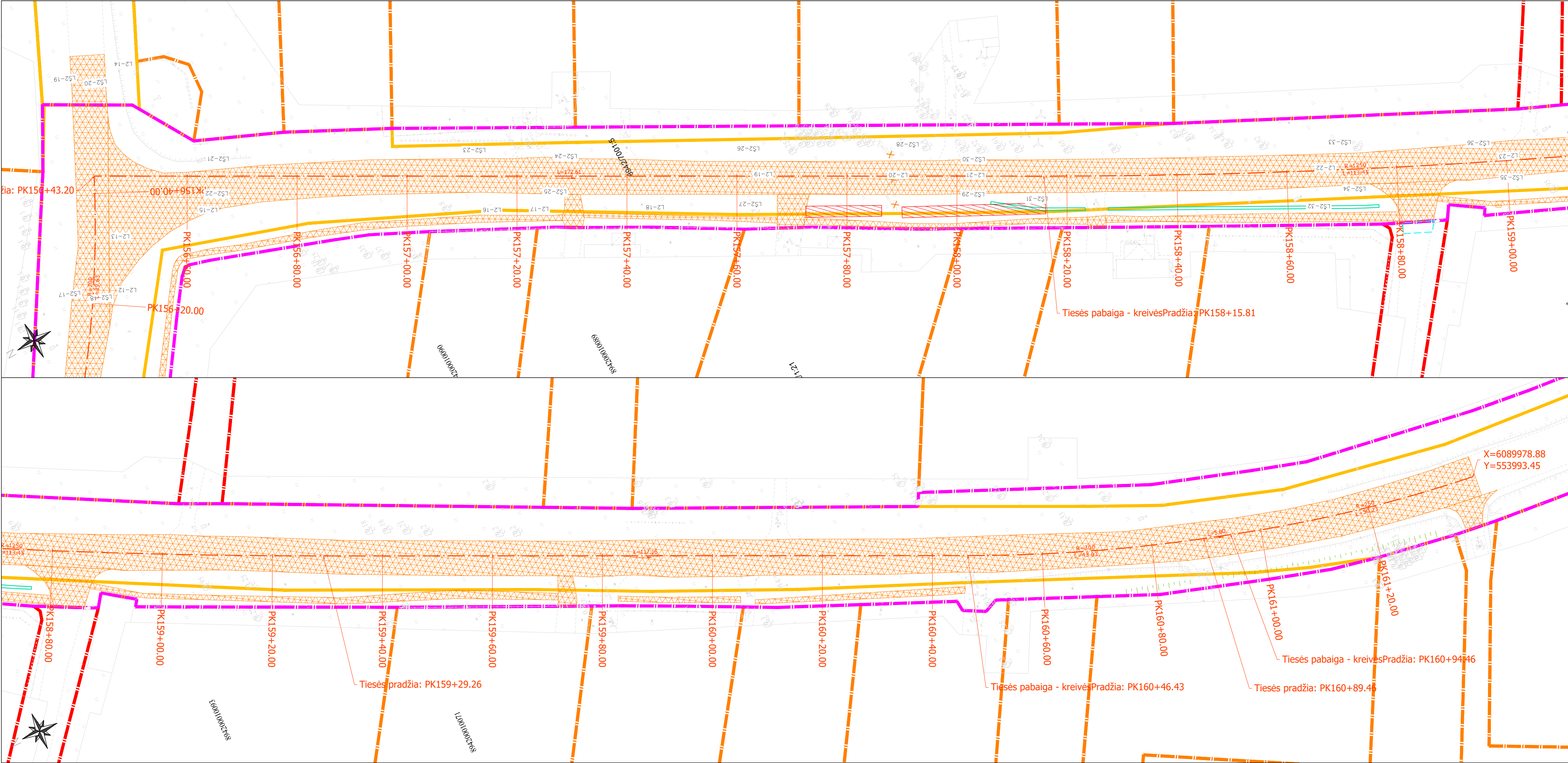
- kelio ašis
- kelio Nr. 116 sklypo ribos
- AB „Via Lietuva“ priklausančių statinių ribos
- privačių sklypų ribos pagal kadastrinius matavimus
- privačių sklypų ribos pagal preliminarinius matavimus
- Širvintų RSA priklausančių statinių ribos
- frezuojamas asfaltas
- ardoma betono (trinkelų, plytelių) danga
- ardoma grindinio danga
- šalinami krūmai

0	2024-08	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Laida	Išleidimo data	Konkursui ir statybai				
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB PLENTPROJEKTAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
			KRAŠTO KELIO NR. 116 ŠIRVINTOS-RIMUČIAI-KERNAVĖ-DŪKŠTOS RUOŽO NUO 14,804 KM IKI 16,1 KM REKONSTRAVIMAS			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS			
			ARDOMŲ DANGŲ PLANAS M 1:500			
				Laida	0	
LT	Statytojas (Užsakovas)		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
	Via Lietuva AB „Via Lietuva“		0616/116-01-RTDP-S.BR.01		1	1



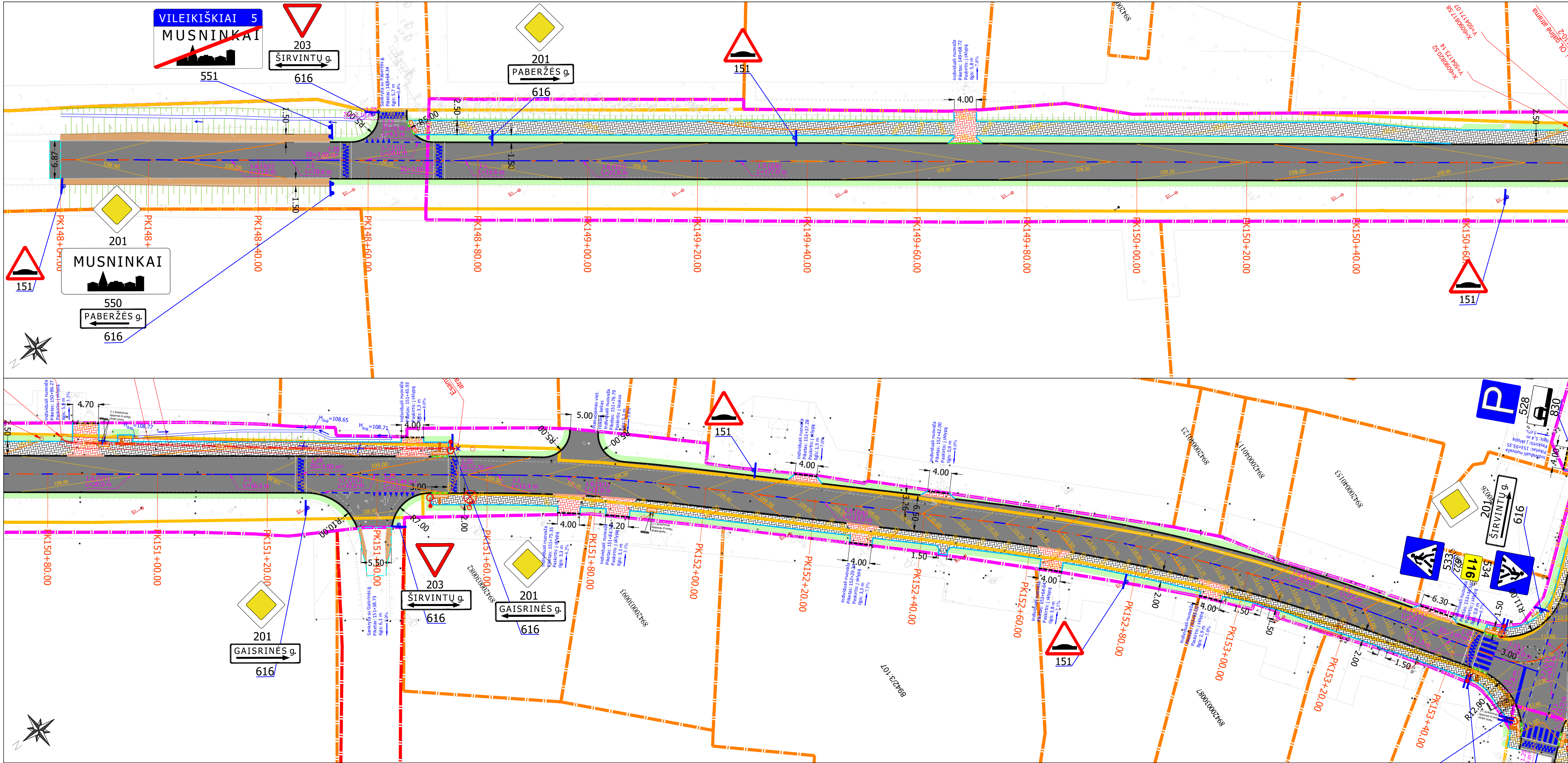
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- kelio ašis
- kelio Nr. 116 sklypo ribos
- AB „Via Lietuva“ priklausančių statinių ribos
- privačių sklypų ribos pagal kadastrinius matavimus
- privačių sklypų ribos pagal preliminarinius matavimus
- Širvintų RSA priklausančių statinių ribos
- frezuojamas asfaltas
- ardoma betono (trinkelų, plytelių) danga
- ardoma grindinio danga
- šalinami krūmai



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

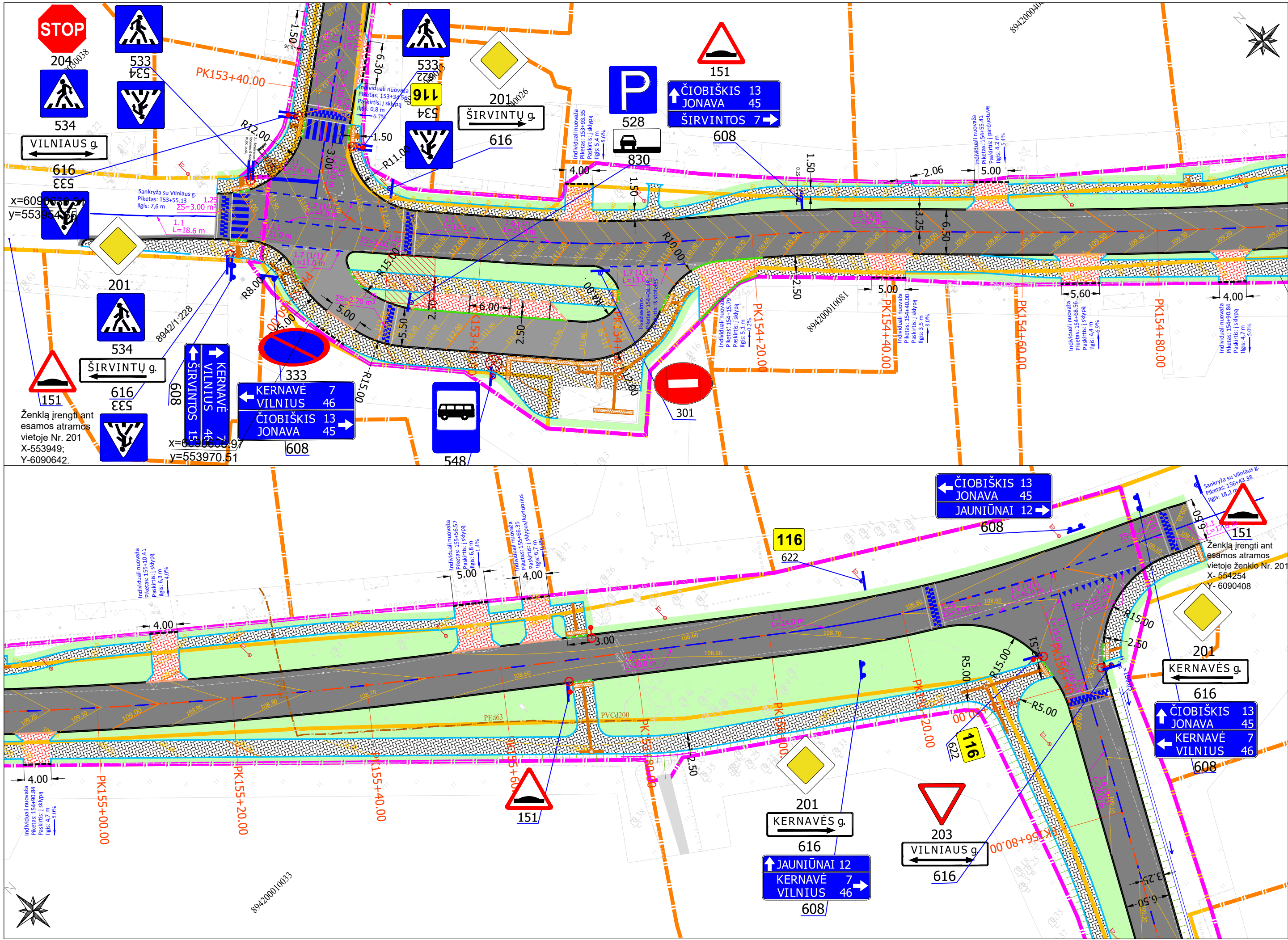
- kelio ašis
- kelio Nr. 116 sklypo ribos
- AB „Via Lietuva“ priklausančių statinių ribos
- privačių sklypų ribos pagal kadastrinius matavimus
- privačių sklypų ribos pagal preliminarinius matavimus
- Širvintų RSA priklausančių statinių ribos
- frezuojamas asfaltas
- ardoma betono (trinkelų, plytelių) danga
- ardoma grindinio danga
- šalinami krūmai



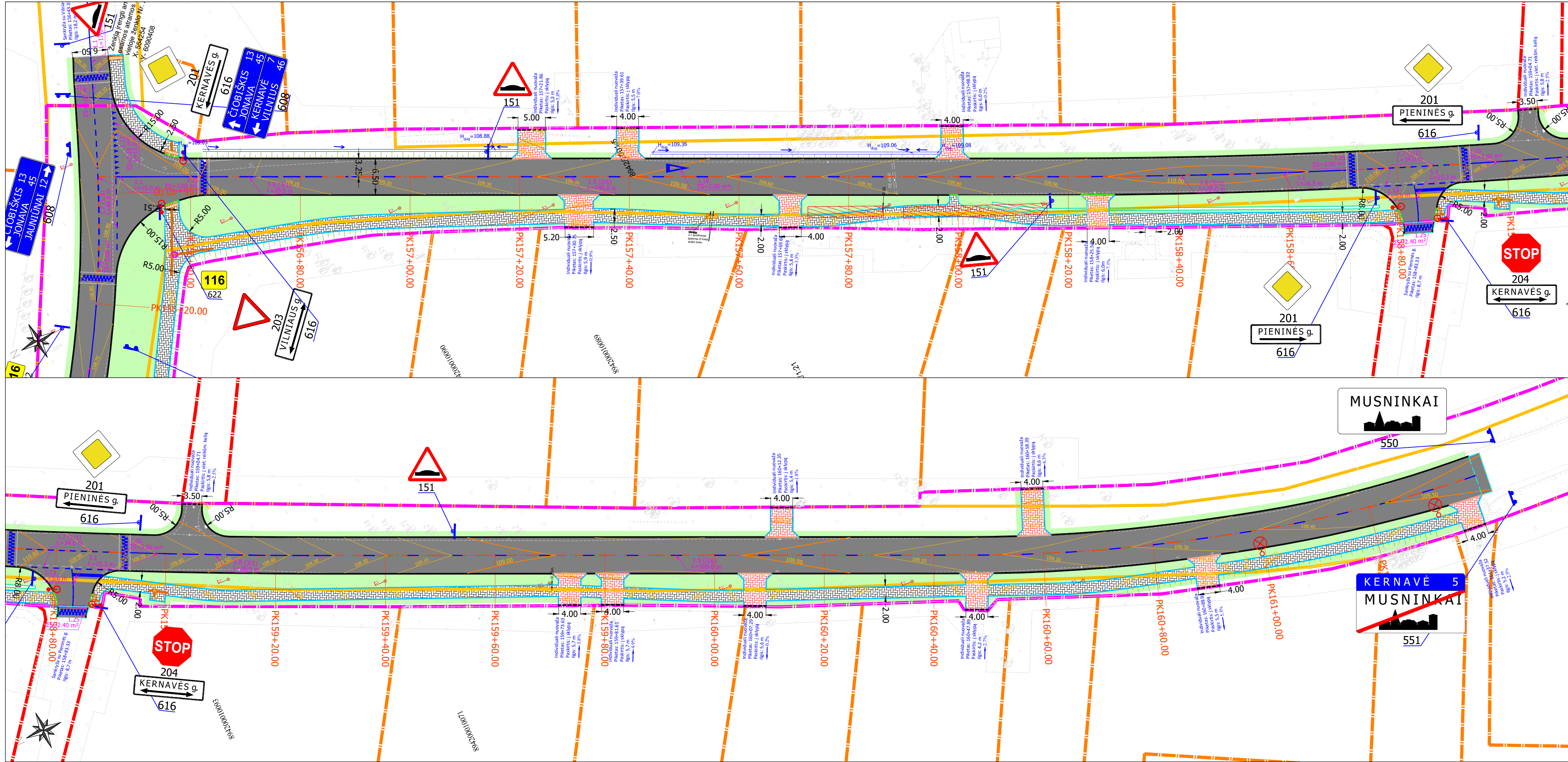
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- kelio ašis
- kelio Nr. 116 sklypo ribos
- AB „Via Lietuva“ priklausančių statinių ribos
- privačių sklypų ribos pagal kadastrinius matavimus
- privačių sklypų ribos pagal preliminarinius matavimus
- Širvintų RSA priklausančių statinių ribos
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 1)
- betoninis vejos bordiūras 1000x80x200 (detalė 2)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 8 cm (detalė 4)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 2cm (detalė 5)
- betoninis skeltas kelio bordiūras 1000x150x220 (detalė 6)
- betoninis nužemintas kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 7)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 0,5cm (detalė 8)
- betoninių trinkelų (pilkų) danga 200x100x80
- betoninių trinkelų (raudonų) danga 200x100x80
- asfalto danga (DK2 konstrukcija)
- asfalto danga (DK3 konstrukcija)
- neregijų vedimo sistema (geltonos trinkelės su juostelėmis)
- išspėjamieji paviršiai neregiams
- apšvietimo atrama su kryptiniu apšvietimu
- apšvietimo atrama su apšvietimu
- pažvyravimas dangų suvedimui su esamais statiniais
- apsauginė pėsčiųjų tvorelė
- griovio dugnas
- griovio/pylimo šlaitas
- vandens tekėjimo kryptis griovyje (0,3% nuolydžio)
- griovelis paviršiniam vandeniui surinkti
- šalinami krūmai
- projektinių sprendinių/dangų suvedimo su esamais statiniais/dangomis ribos

0	2024-08	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Laida	Išleidimo data	Konkursui ir statybai			
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
		KRAŠTO KELIO NR. 116 ŠIRVINTOS-RIMUČIAI-KERNAVĖ-DŪKŠTOS RUOŽO NUO 14,804 KM IKI 16,1 KM REKONSTRAVIMAS			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS			
		AUKŠČIŲ, DANGŲ IR EISMO ORGANIZAVIMO PLANAS M 1:500			
		Laida			
		0			
LT	Statytojas (Užsakovas)  Via Lietuva AB „Via Lietuva“		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
			0616/116-01-RTDP-S.BR.02		Lapų
					1
				3	

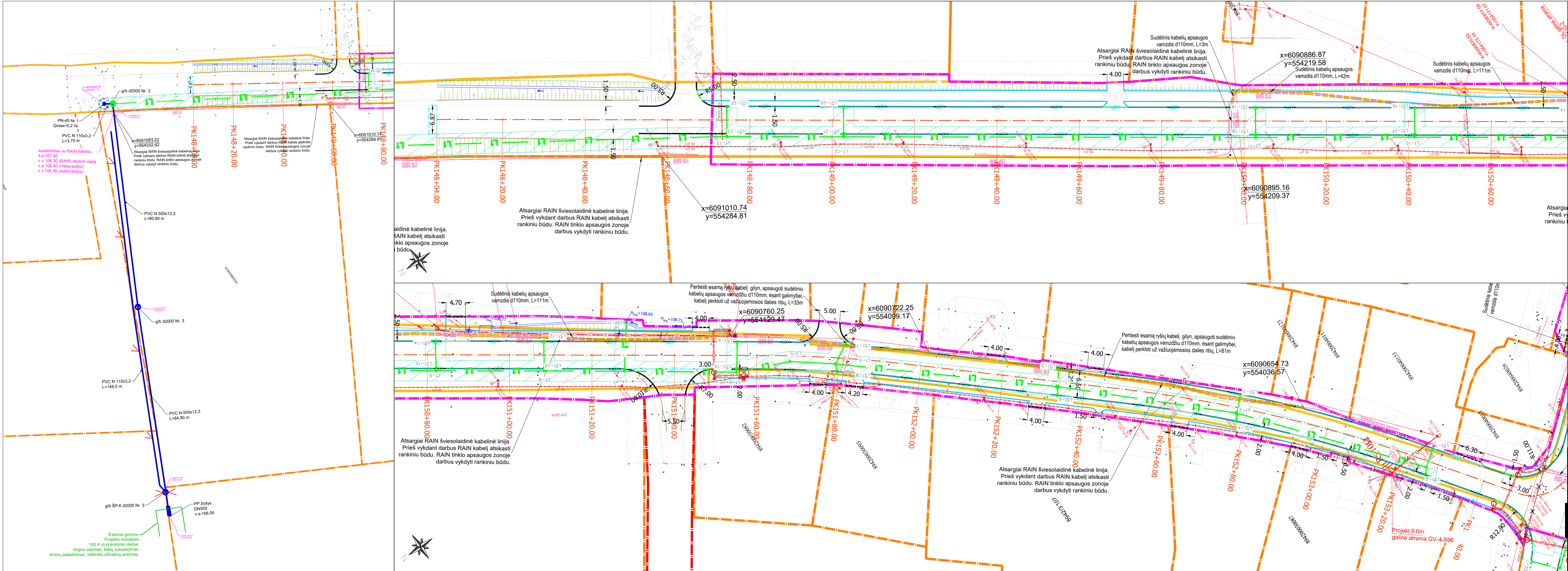


- ### SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- kelio ašis
 - kelio Nr. 116 sklypo ribos
 - AB „Via Lietuva“ priklausančių statinių ribos
 - privačių sklypų ribos pagal kadastrinius matavimus
 - privačių sklypų ribos pagal preliminarinius matavimus
 - Širvintų RSA priklausančių statinių ribos
 - betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 1)
 - betoninis vejos bordiūras 1000x80x200 (detalė 2)
 - betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 8 cm (detalė 4)
 - betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 2cm (detalė 5)
 - betoninis skeltas kelio bordiūras 1000x150x220 (detalė 6)
 - betoninis nužemintas kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 7)
 - betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 0,5cm (detalė 8)
 - betoninių trinkelų (pilky) danga 200x100x80
 - betoninių trinkelų (raudonų) danga 200x100x80
 - asfalto danga (DK2 konstrukcija)
 - asfalto danga (DK3 konstrukcija)
 - neregijų vedimo sistema (geltonos trinkelės su juostelėmis)
 - išpėjamieji paviršiai neregijams
 - apšvietimo atrama su kryptiniu apšvietimu
 - apšvietimo atrama su apšvietimu
 - pažvyravimas dangų suvedimui su esamais statiniais
 - apsauginė pėsčiųjų tvorėlė
 - griovio dugnas
 - griovio/pylimo šlaitas
 - vandens tekėjimo kryptis griovyje (0,3% nuolydžio)
 - griovelis paviršiniam vandeniui surinkti
 - šalinami krūmai
 - projektinių sprendinių/dangų suvedimo su esamais statiniais/dangomis ribos



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

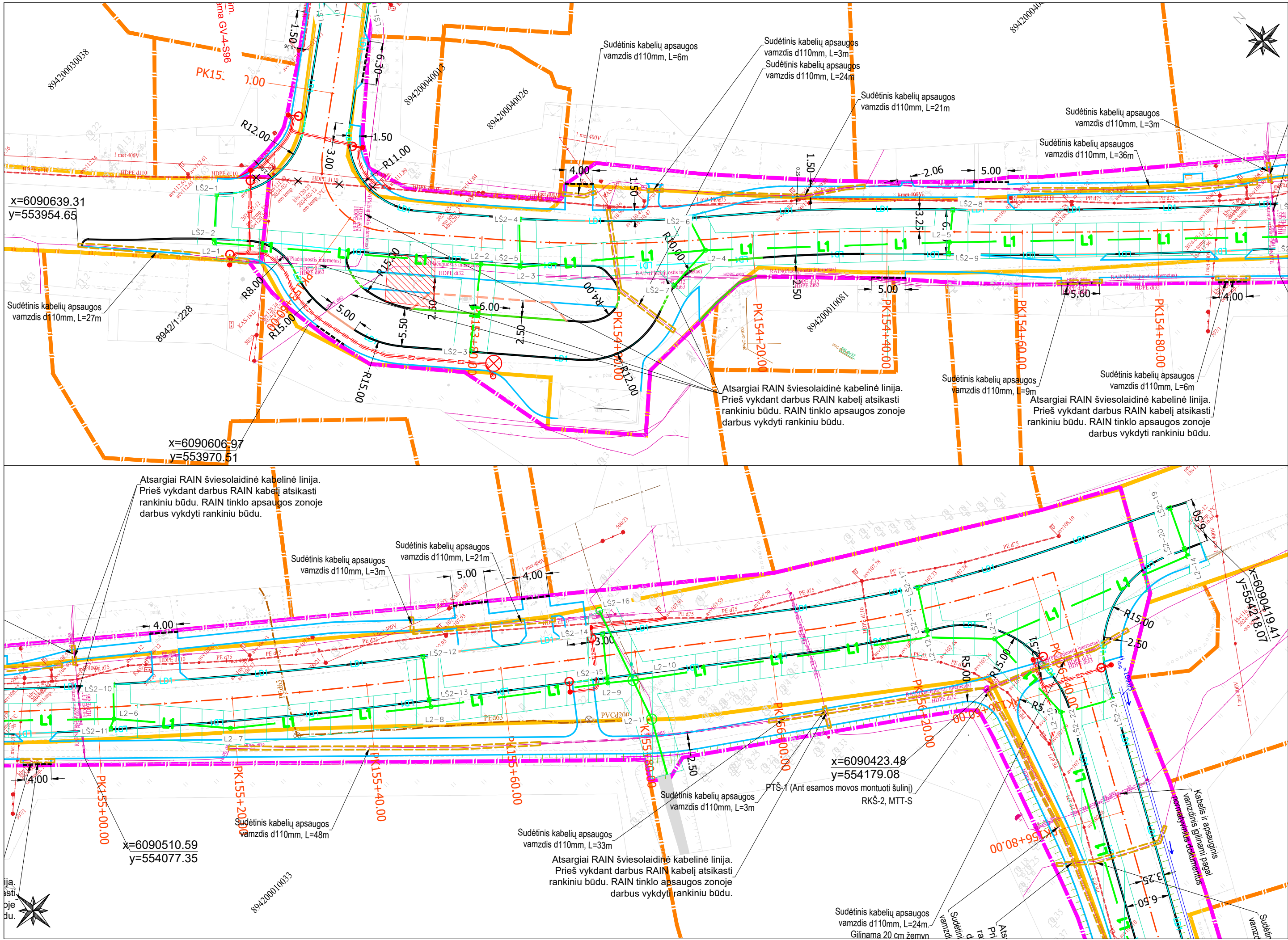
- kelio ašis
- kelio Nr. 116 sklypo ribos
- AB „Via Lietuva“ priklausančių statinių ribos
- privačių sklypų ribos pagal kadastrinius matavimus
- privačių sklypų ribos pagal preliminarinius matavimus
- Širvintų RSA priklausančių statinių ribos
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 1)
- betoninis vejos bordiūras 1000x80x200 (detalė 2)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 8 cm (detalė 4)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 2cm (detalė 5)
- betoninis skeltas kelio bordiūras 1000x150x220 (detalė 6)
- betoninis nužemintas kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 7)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 0,5cm (detalė 8)
- betoninių trinkelų (pilkų) danga 200x100x80
- betoninių trinkelų (raudonų) danga 200x100x80
- asfalto danga (DK2 konstrukcija)
- asfalto danga (DK3 konstrukcija)
- neregijų vedimo sistema (geltonos trinkelės su juostelėmis)
- išpėjamieji paviršiai neregijams
- apšvietimo atrama su kryptiniu apšvietimu
- apšvietimo atrama su apšvietimu
- pažvyravimas dangų suvedimui su esamais statiniais
- apsauginė pėsčiųjų tvorelė
- griovio dugnas
- griovio/pylimo šlaitas
- vandens tekėjimo kryptis griovyje (0,3% nuolydžio)
- griovelis paviršiniam vandeniui surinkti
- šalinami krūmai
- projektinių sprendinių/dangų suvedimo su esamais statiniais/dangomis ribos



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

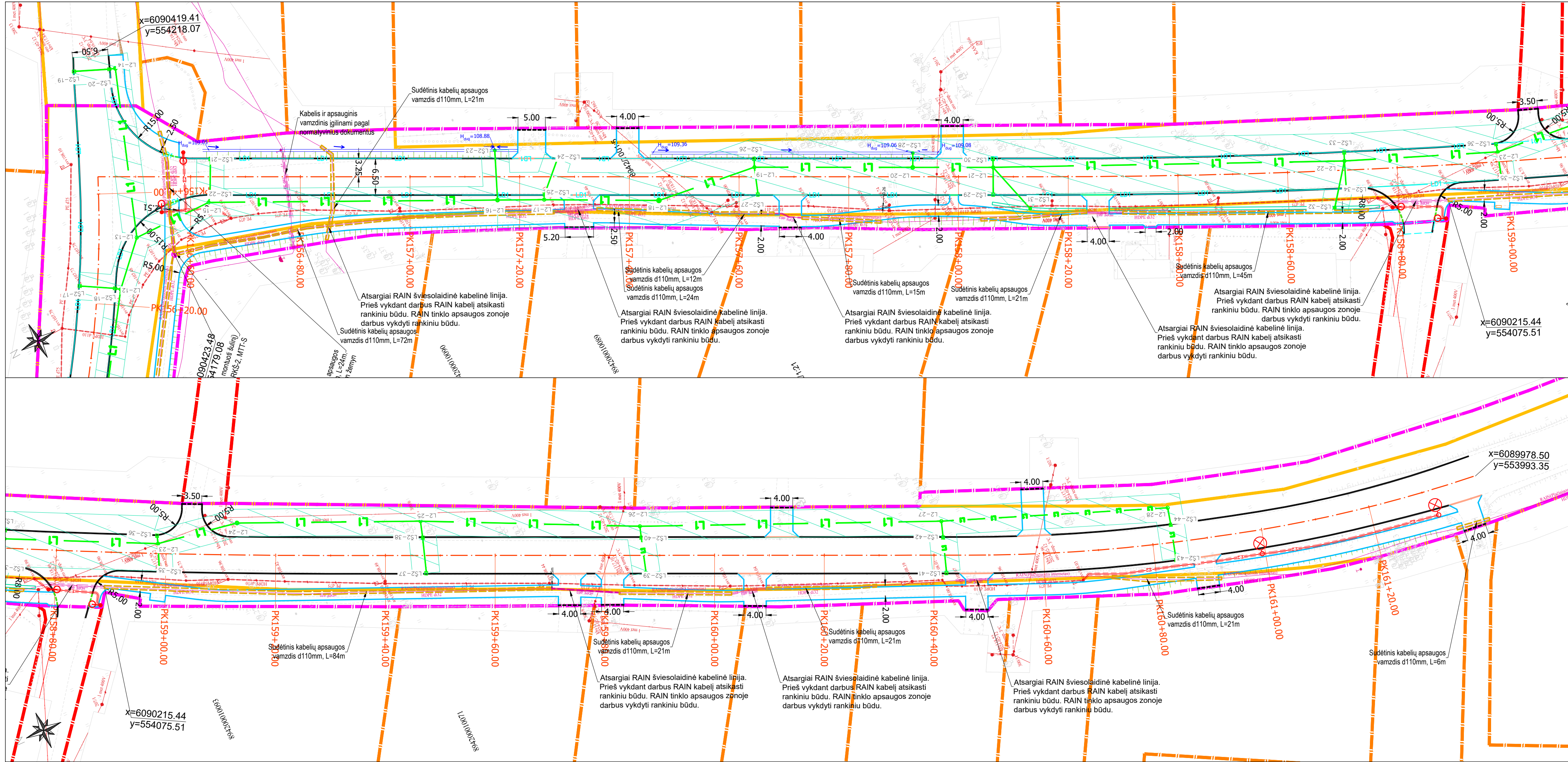
- kelio ašis
- kelio Nr. 116 sklypo ribos
- AB „Via Lietuva“ priklausančių statinių ribos
- privačių sklypų ribos pagal kadastrinius matavimus
- privačių sklypų ribos pagal preliminarinius matavimus
- širvintų RSA priklausančių statinių ribos
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 1)
- betoninis vejos bordiūras 1000x80x200 (detalė 2)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 8 cm (detalė 4)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 2cm (detalė 5)
- betoninis skeltas kelio bordiūras 1000x150x220 (detalė 6)
- betoninis nužemintas kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 7)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 0,5cm (detalė 8)
- apšvietimo atrama su kryptiniu apšvietimu
- apšvietimo atrama su apšvietimu
- d113/126 pokonstruktinis drenažas (detalė 3)
- projektuojamas lietaus nuotekų tinklas
- apžiūros šulinėliai lietaus nuotekoms
- lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (bordiūrinis)
- kabeliuojama/perkeliamą ESO/apšvietimo atrama
- apsauginė pėsčiųjų tvorėlė
- griovio dugnas
- griovio/pylimo šlaitas
- rekonstruojami melioracijos tinklai
- vandens tekėjimo kryptis griovyje (0,3% nuolydžio)
- griovelis paviršiniam vandeniui surinkti
- šalinami krūmai

0	2024-08	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Laida	Išleidimo data	Konkursui ir statybai
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KRAŠTO KELIO NR. 116 ŠIRVINTOS-RIMUČIAI-KERNAVĖ-DŪKŠTOS RUOŽO NUO 14,804 KM IKI 16,1 KM REKONSTRAVIMAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS SUVESTINIS INŽINERINIŲ TINKLŲ PLANAS M 1:500
LT	Statytojas (Užsakovas) Via Lietuva AB „Via Lietuva“	DOKUMENTO ŽYMUO 0616/116-01-RTDP-S.BR.03
		LapasLapų 13

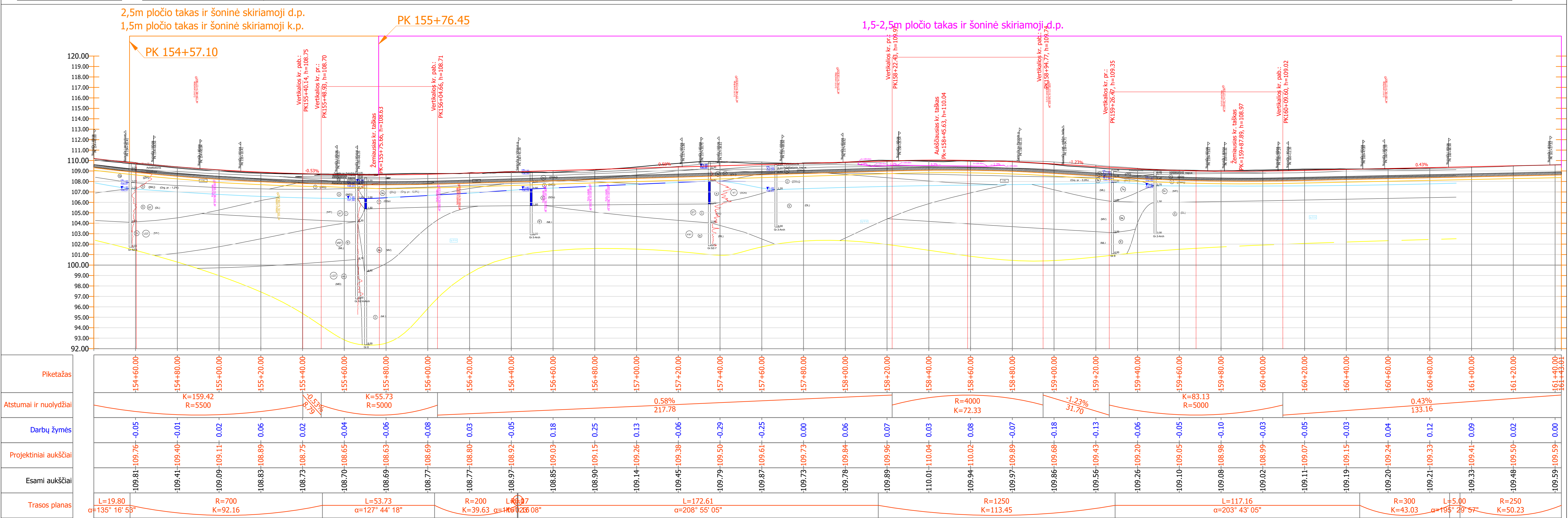
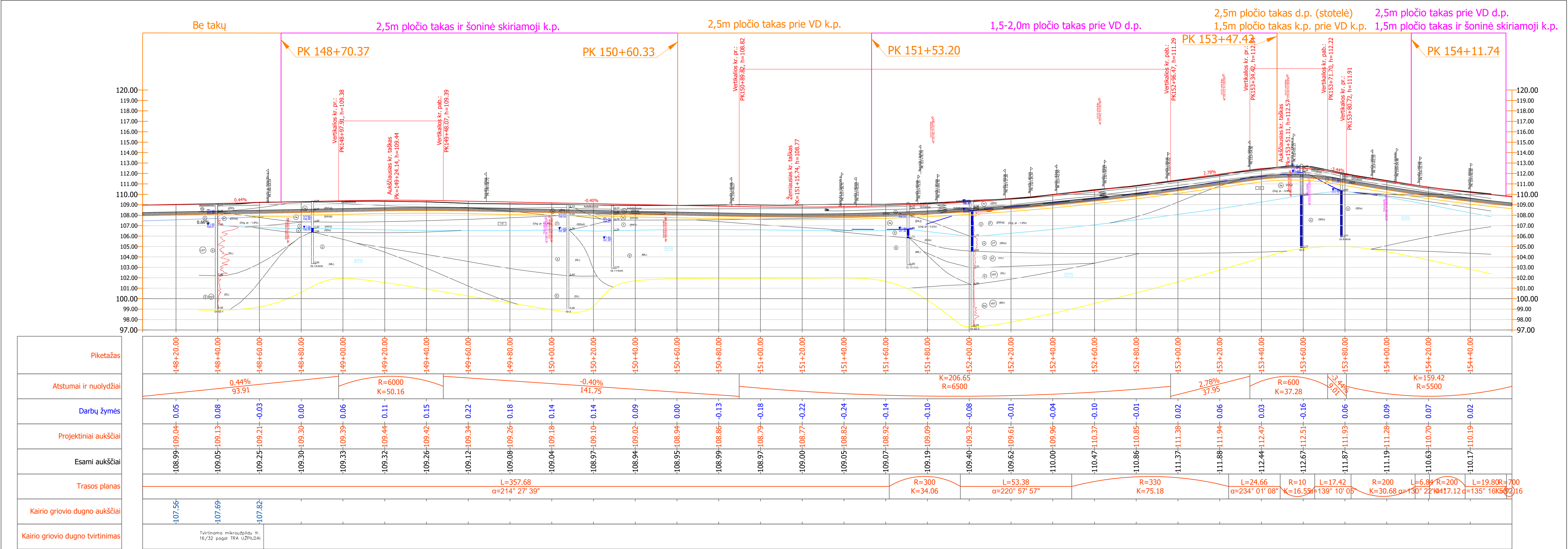


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- kelio ašis
- kelio Nr. 116 sklypo ribos
- AB „Via Lietuva“ priklausančių statinių ribos
- privatų sklypų ribos pagal kadastrinius matavimus
- privatų sklypų ribos pagal preliminarinius matavimus
- Širvintų RSA priklausančių statinių ribos
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 1)
- betoninis vejos bordiūras 1000x80x200 (detalė 2)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 8 cm (detalė 4)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 2cm (detalė 5)
- betoninis skeltas kelio bordiūras 1000x150x220 (detalė 6)
- betoninis nužemintas kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 7)
- betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 0,5cm (detalė 8)
- apšvietimo atrama su kryptiniu apšvietimu
- apšvietimo atrama su apšvietimu
- d113/126 pokonstruktinis drenažas (detalė 3)
- projektuojamas lietaus nuotekų tinklas
- apžiūros šulinėliai lietaus nuotekoms
- lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (bordiūrinis)
- kabeliuojama/perkeliamas ESO/apšvietimo atrama
- apsauginė pėsčiųjų tvorelė
- griovio dugnas
- griovio/pylimo šlaitas
- rekonstruojami melioracijos tinklai
- vandens tekėjimo kryptis griovyje (0,3% nuolydžio)
- griovelis paviršiniam vandeniui surinkti
- šalinami krūmai



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- kelio ašis
 - kelio Nr. 116 sklypo ribos
 - AB „Via Lietuva“ priklausančių statinių ribos
 - privačių sklypų ribos pagal kadastrinius matavimus
 - privačių sklypų ribos pagal preliminarinius matavimus
 - Širvintų RSA priklausančių statinių ribos
 - betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 1)
 - betoninis vejos bordiūras 1000x80x200 (detalė 2)
 - betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 8 cm (detalė 4)
 - betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 2cm (detalė 5)
 - betoninis skeltas kelio bordiūras 1000x150x220 (detalė 6)
 - betoninis nužemintas kelio bordiūras 1000x150x300 (detalė 7)
 - betoninis kelio bordiūras 1000x150x300 iškeltas 0,5cm (detalė 8)
 - apšvietimo atrama su kryptiniu apšvietimu
 - apšvietimo atrama su apšvietimu
 - d113/126 pokonstrukcinis drenažas (detalė 3)
 - projektuojamas lietaus nuotekų tinklas
 - apžiūros šulinėliai lietaus nuotekoms
 - lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (bordiūrinis)
 - kabeliuojama/perkeliamą ESO/apšvietimo atrama
 - apsauginė pėsčiųjų tvorėlė
 - griovio dugnas
 - griovio/pylimo šlaitas
 - rekonstruojami melioracijos tinklai
 - vandens tekėjimo kryptis griovyje (0,3% nuolydžio)
 - griovelis paviršiniam vandeniui surinkti
 - šalinami krūmai



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- kelio ašis (konstrukcijos viršus)
 - drenažo išilginis profilis
 - nuovažos/sankryžos
 - sankirtos su inžineriniais tinklais
 - dangos konstrukcijos apačia
 - žemės sankasos gruntų sustiprinimas
 - kairės pusės griovio dugno profilis
 - paviršinis vandens surinkimo griovėlis (dauba)

0	2024-09	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Laida	Išleidimo data	Konkursui ir statybai
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB PLENTPROJEKTAS	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS
		KRAŠTO KELIO NR. 116 ŠIRVINTOS-RIMUČIAI-KERNAVĖ-DUKŠTOS RUOŽO NUO 14,804 KM IKI 16,1 KM REKONSTRAVIMAS
		STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		IŠILGINIS PROFILIS M 1:1000
		Laida
		0
LT	Statytojas (Užsakovas)	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB „Via Lietuva“	0616/116-01-RTDP-S.BR.04
		Lapas Lapų
		1 1

Pilns betonināts trinkelēs 200x100x80	0.08
Pasluksnis (nesurīstos mineralnais medžiags) fr. 0/5	0.03
Skaldos pagrido sluksnis šīs mīnīno** 0/45* (E ₂ ≥100 MPa)	0.15
Saļūnū nejaūtiū medžiāgu sluksnis k>1.5x10 ⁻⁵ m/s	≥0.29
Esamī zēmes sankaos grūntū (E ₂ ≥30 MPa)	

Vīrūdnīs skaldos ir mastīkos asfaltos sluksnis šīs mīnīno SMA 8 S	0.03
Apatīs asfaltbetonlo sluksnis šīs mīnīno AC 16 AS	0.04
Asfaltos pagrido sluksnis šīs mīnīno AC 32 PS	0.10
Skaldos pagrido sluksnis šīs 0/45 nesurīstos mīn. medžiāgu mīnīno** E ₂ ≥150 MPa	0.20
Apsaūgnīs saļūnū atsparsu sluksnis k>1.5x10 ⁻⁵ m/s E ₂ ≥100 MPa	0.28
Esamū zēmes sankaos grūntū sustiprīnīs pagal MN GPSR 12	0.30
Esamī zēmes sankaos grūntū	

[illegible]

Slānis	Materiala prasības	Platums (m)	Slāņa biezums (cm)
1	Pilks betoninis trinkelēs 200x100x80	≥0.25	0.08
2	Pasluksnis (nesurīstos minerālais medziags) fr. 0/5	1.50	0.03
3	Skaldos pagrindo sluksnis ir mīlino** 0/45 (E ₂ ≥100 MPa)	3.25	0.15
4	Saibbi nejaugur medziags sluksnis k=1,5x10 ⁻³ m/s	3.25	≥0.29
5	Esami žemes sankanos grunči (E ₂ ≥30 MPa)	3.25	
6	Viršutinis skaldos ir mastikos asfalto sluksnis ir mīlino SMA 8 S	2.50	0.03
7	Apatinis asfaltbetonio sluksnis ir mīlino AC 16 AS	2.50	0.04
8	Asfalto pagrindo sluksnis ir mīlino AC 32 PS	2.50	0.10
9	Skaldos pagrindo sluksnis ir 0/45 nesurīstos min. medziags mīlino** E ₂ ≥150 MPa	2.50	0.20
10	Apsauginis šāļi atspars sluksnis k=1,5x10 ⁻³ m/s E ₂ ≥100 MPa	2.50	0.28
11	Esami žemes sankanos grunči sustiprināms pagal MN GPRS 12	2.50	0.30
12	Esami žemes sankanos grunči	2.50	
13	Raudonas betoninis trinkelēs 200x100x80	2.50	0.08
14	Pasluksnis (nesurīstos minerālais medziags) fr. 0/5	2.50	0.03
15	Skaldos pagrindo sluksnis ir mīlino** 0/45 (E ₂ ≥120 MPa)	2.50	0.15
16	Apsauginis šāļi atspars sluksnis k=1,5x10 ⁻³ m/s E ₂ ≥100 MPa	2.50	0.44
17	Esami žemes sankanos grunči sustiprināms pagal MN GPRS 12	2.50	0.30
18	Esami žemes sankanos grunči	2.50	

Technical drawing of a road cross-section showing a 11/22 stone layer and a 15% gravel base. The drawing includes dimensions for the road width (5.50m, 2.50m), slopes (2.5%, 1.5%, 8.0%, 11.5%), and a table of material specifications and quantities.

Viršutinis skaldos ir mastikos asfalto sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	0.04
Apatinis asfaltbetonio sluoksnis iš mišinio AC 16 AS	0.06
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS	0.10
Skaldos pagrindo sluoksnis iš 0/45 nesurišto min. medžiagų mišinio*, E ₀ ≥150 MPa	0.20
Apsauginis šaltūli atsparus sluoksnis k=1.5x10 ⁶ m/s, E ₀ ≥100 MPa	0.30
Esami žemės sankasos grūntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12	0.30
Esami žemės sankasos grūntai	

Viršutinis skaldos ir mastikos asfalto sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	0.03	Pilkos betoninės trinkelės 200x100x80	0.08
Apatinis asfaltbetonio sluoksnis iš mišinio AC 16 AS	0.04	Pašluoksnis (nesurisuoti mineraliniai medžiagos) fr. 0/5	0.03
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS	0.10	Skaldos pagrindo sluoksnis iš mišinio* 0/45 (E _{0,2} ≥100 MPa)	0.15
Skaldos pagrindo sluoksnis iš 0/45 nesurisuot. min. medžiagų mišinio*, E _{0,2} ≥150 MPa	0.28	Šaltui nejaurių medžiagų sluoksnis k=1.5x10 ⁻⁹ m/s	≥0.29
Apсаuginis šaltui atsparus sluoksnis k=1.5x10 ⁻⁹ m/s, E _{0,2} ≥100 MPa	0.20	Esami žemės sankasos gruntai (E _{0,2} ≥30 MPa)	
Esamų žemės sankasos gruntų sutiprinimas pagal MN GPSR 12	0.30		
Esami žemės sankasos gruntai			

[illegible]

Viršutinis skaldos ir mastikos asfalto sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	0.03	Pilkos betoninės trinkelės 200x100x60	0.06
Apatinis asfaltbetonio sluoksnis iš mišinio AC 16 AS	0.04	Pasluoksnis (neusiriotas mineralinis medžiaga) fr. 0/5	0.03
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PS	0.10	Skaldos pagrindo sluoksnis iš mišinio m ⁰ 0/45 (E _{0.2} ≥100 MPa)	0.15
Skaldos pagrindo sluoksnis iš 0/45 neusiriot min. medžiagų mišinio ¹ , E _{0.2} ≥150 MPa	0.20	Šaltūli neajuriti medžiagų sluoksnis k=1.5x10 ⁻³ m/s	≥0.29
Aprauginis šaltūli atsparus sluoksnis k=1.5x10 ⁻³ m/s, E _{0.2} ≥100 MPa	0.28	Esami žemės sankasos grunčiai (E _{0.2} ≥30 MPa)	
Esamų žemės sankasos grūntų sustiprinimas pagal MN GPSR 12	0.30		
Esami žemės sankasos grunčiai			

[illegible]

0.50m
10cm
Griovio dugno tvirtinimas žvyru

≥0.25m
Detale 1
3.25m
2.5%
2.5%
3.25m
2.5%
2.5%
2.00-2.50m
Detale 2
1.5%
≥0.25m
Dirvožemio užstatai
žolė h=10 cm
Piltinis
iškasų gruntai
Iškasų gruntai
Piltinis
gruntai

Detale 3

Viršutinis skaldos ir maistikos asfalto sluoksnis iš mišinio SMA 8 S	0.03
Asfaltinis asfaltbetonio sluoksnis iš mišinio AC 16 AS	0.04
Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PS	0.10
Skaldos pagrindo sluoksnis iš 0/45 nesurišto min. medžiagų mišinio**	≥0.150 MPa
Aspagūnis šalčiui atsparus sluoksnis	k=1.5x10 ⁻⁵ m/s, E _{a2} ≥100 MPa
Esami žemės sankasos grunty sutvirtinimas pagal MN GPSR	12
Esami žemės sankasos grunty	

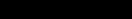
Pilkos betoninės trinkelės 200x100x60	0.08
Pilkosluoksnis (nesurištas mineralinės medžiagos) fr: 0/5	0.03
Skaldos pagrindo sluoksnis iš mišinio**	0/45 (E _{a2} ≥100 MPa)
Šaltaiui neįjautrių medžiagų sluoksnis	k=1.5x10 ⁻⁵ m/s
Esami žemės sankasos grunty	(E _{a2} ≥30 MPa)

Esamo žemės sankasos grunty

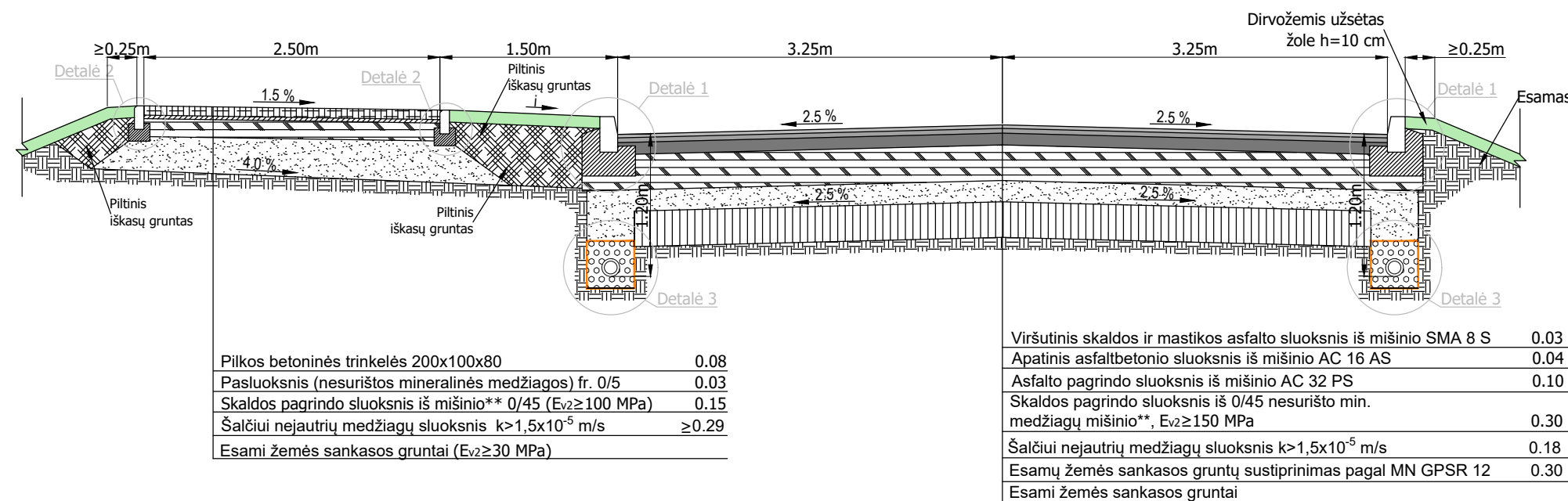
The image contains two technical drawings. The left drawing is a cross-section of a road surface, showing a 1.00m wide asphalt layer (Esamo asfalto briuata) on top of a 0.50m thick base layer (Esamo kello dangos konstrukcija). A 0.20m thick layer of asphalt is also indicated. The right drawing is a cross-section of a drainage ditch, showing a 2.0-3.0m wide ditch with a 1.30m high concrete wall (Kamzilis). The ditch is filled with a concrete slab (Betonas C 25/30 XC2) and has a 0.25m wide opening at the bottom. The ditch is bordered by a 0.75m wide concrete curb (Segmentas #33.7 x 3.2 mm). The ditch is also labeled with dimensions 60.3/76.1/88.9 x 2.0 mm.

betoninės trinkelės 200x100x80	0.08
nis (neaurštos mineralinės medžiagos) fr. 0/5	0.03
pagrindo sluoksnis fr. 0/5 (E ₂ ≥200 MPa)	0.15
nis šaltai atsparus sluoksnis k ₁ ≥1.5x10 ⁷ N/m ² , E ₂ ≥100 MPa	0.69
nis sankasos gruntai (E ₂ ≥45 MPa)	

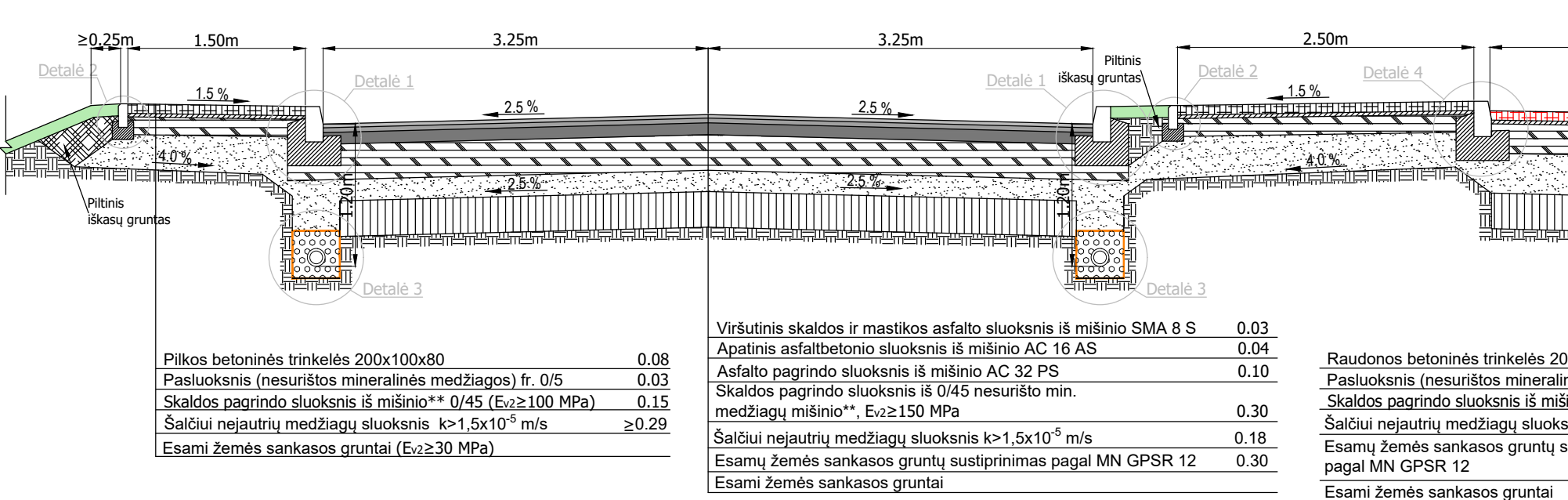
Pk.		Ruožo ilgis,m	Kelio skersinio profilio tipas
Nuo	Iki		
148+31,0	148+56,0	25,0	8
148+56,0	150+99,0	243,0	1
150+99,0	151+51,0	52,0	5
151+51,0	153+73,0	222,0	4
153+73,0	154+17,0	44,0	2
154+17,0	155+79,0	162,0	3
155+79,0	155+90,0	11,0	6
155+90,0	156+65,0	75,0	4
156+65,0	157+23,0	58,0	5
157+23,0	157+45,0	22,0	4
157+45,0	157+99,0	54,0	5
157+99,0	158+10,0	11,0	4
158+10,0	158+80,0	70,0	7
158+80,0	161+43,0	263,0	4
VISO		1312,0	

0	2024-09	Laidos statusas. Ketinimo priežastis (jei taikoma)			
Laida	Išleidimo data	Konkursui ir statybai			
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB PLENTPROJEKTAS	STATINIO PROJEKTO PAVAIDINAVAS KRAŠTO KELIO NR. 116 ŠIRVINTOS-RIMUČIAI-KERNAVĖ DUKŠTOS RUOŽO NUO 14,804 KM IKI 16,1 KM REKONSTRAVIMAS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVAIDINAVAS, DOKUMENTO PAVAIDINAVAS SKERSINIŲ PROFILIŲ: 1 DK variantas M 1:50	Laida	0
Sąsaitos (UABASAVYBOS)			DOKUMENTO ŽYMOJAS	Lapas	Lapų
LT		AB „Via Lietuva“	0616/116-01-RDTP-S.BR.05	1	1

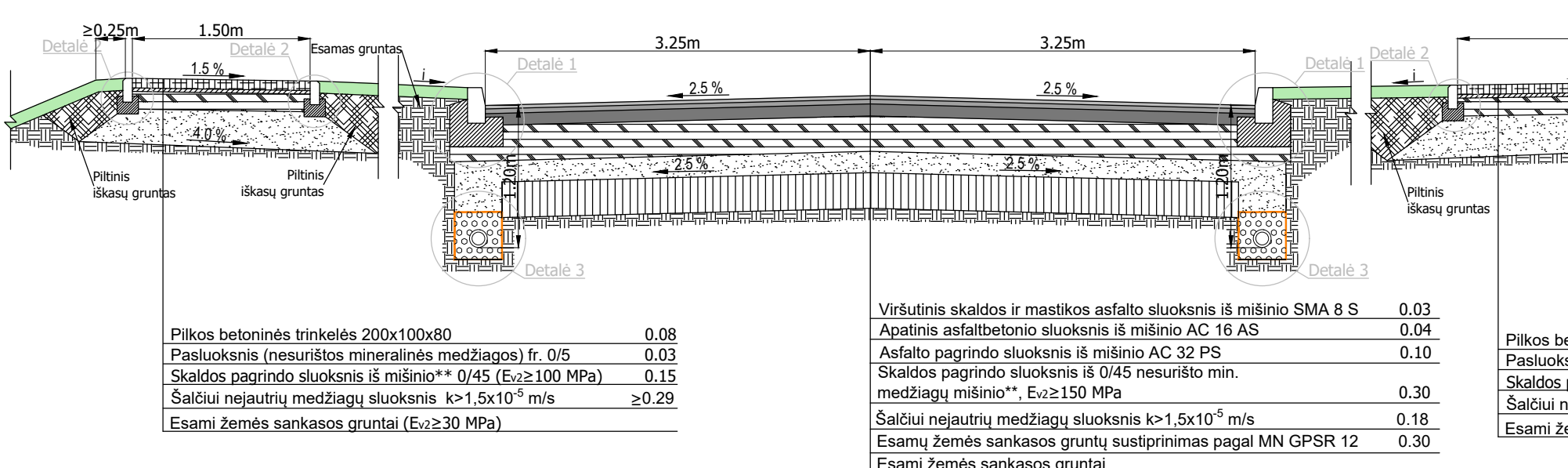
Tipas Nr. 1^{1) 2)}



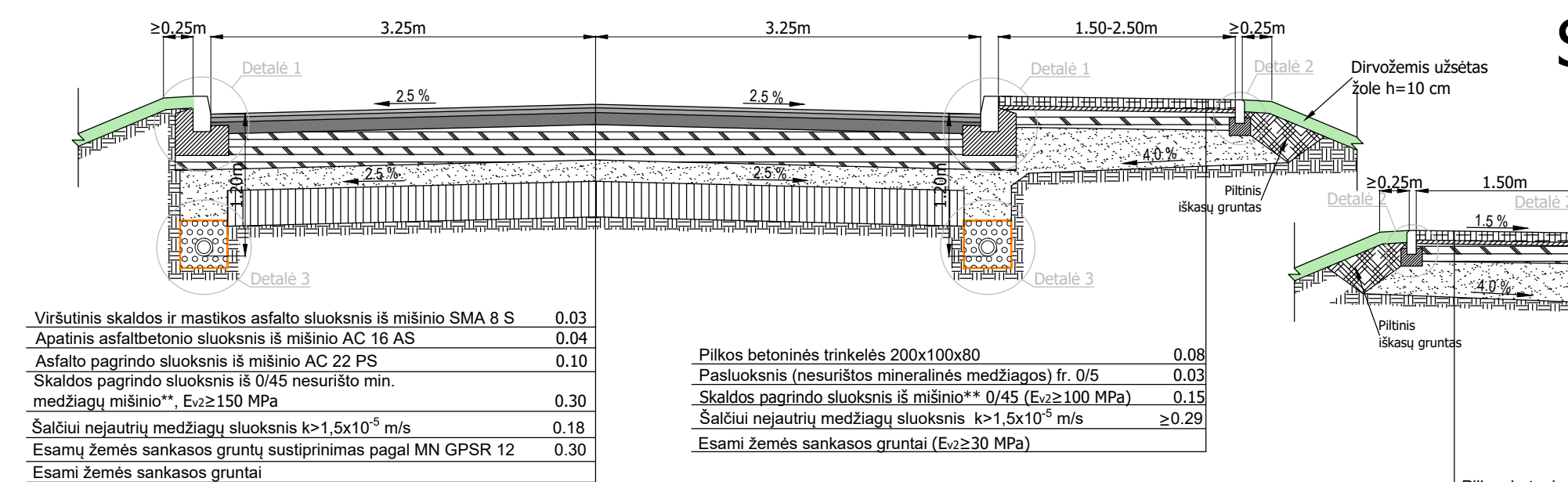
Tipas Nr. 2^{3) 5)}



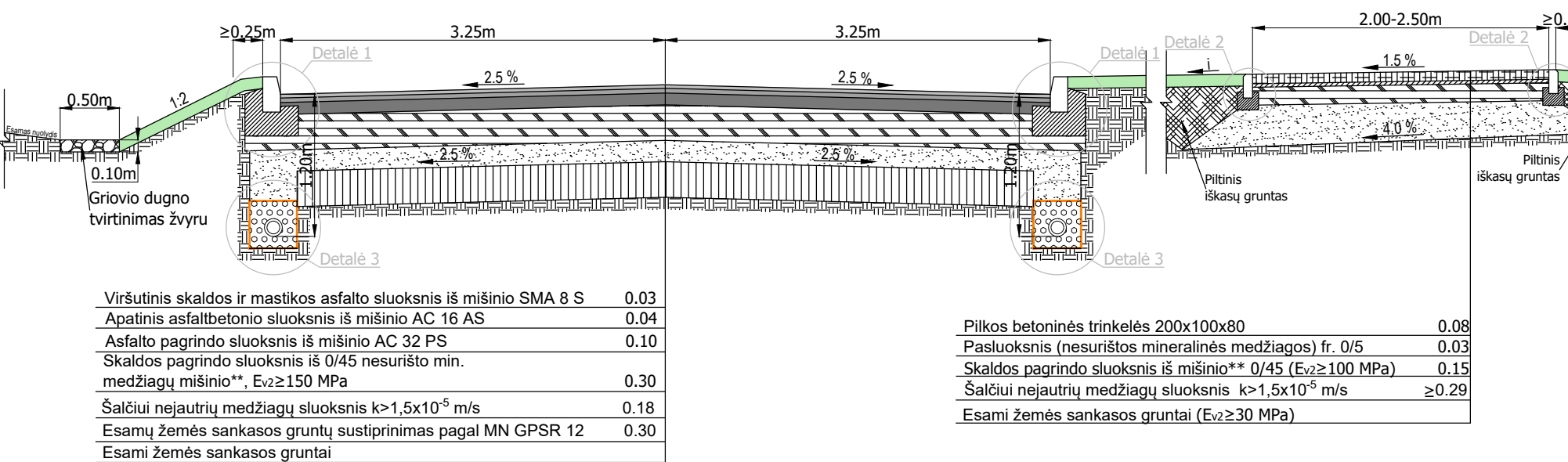
Tipas Nr. 3²⁾



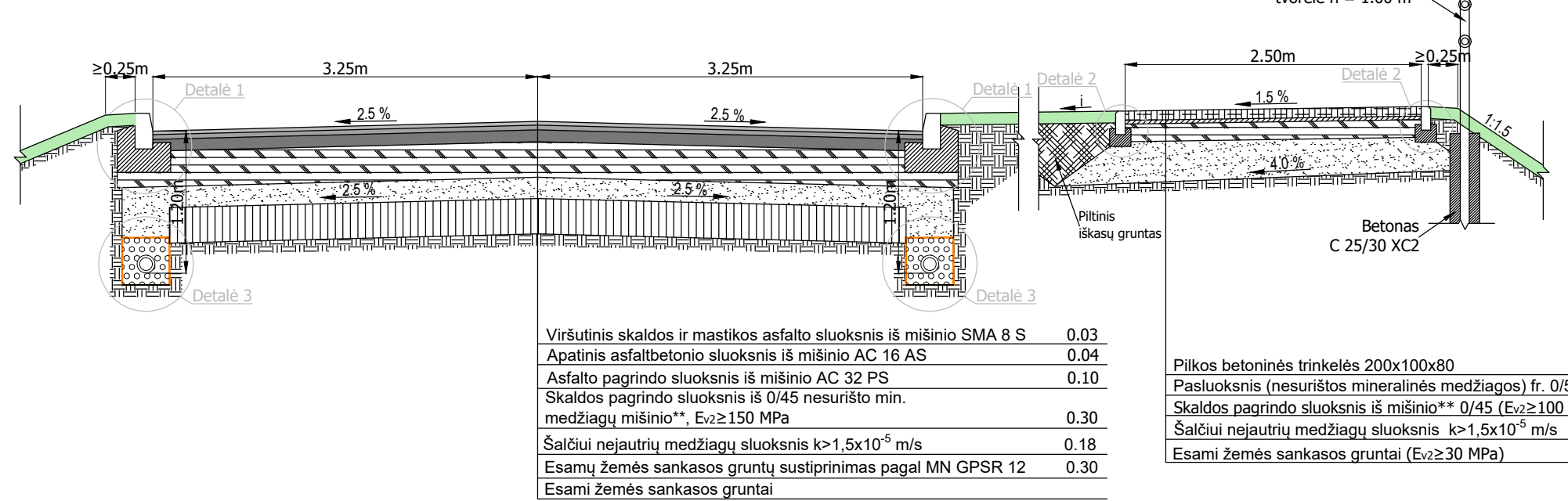
Tipas Nr. 4^{2) 5)}



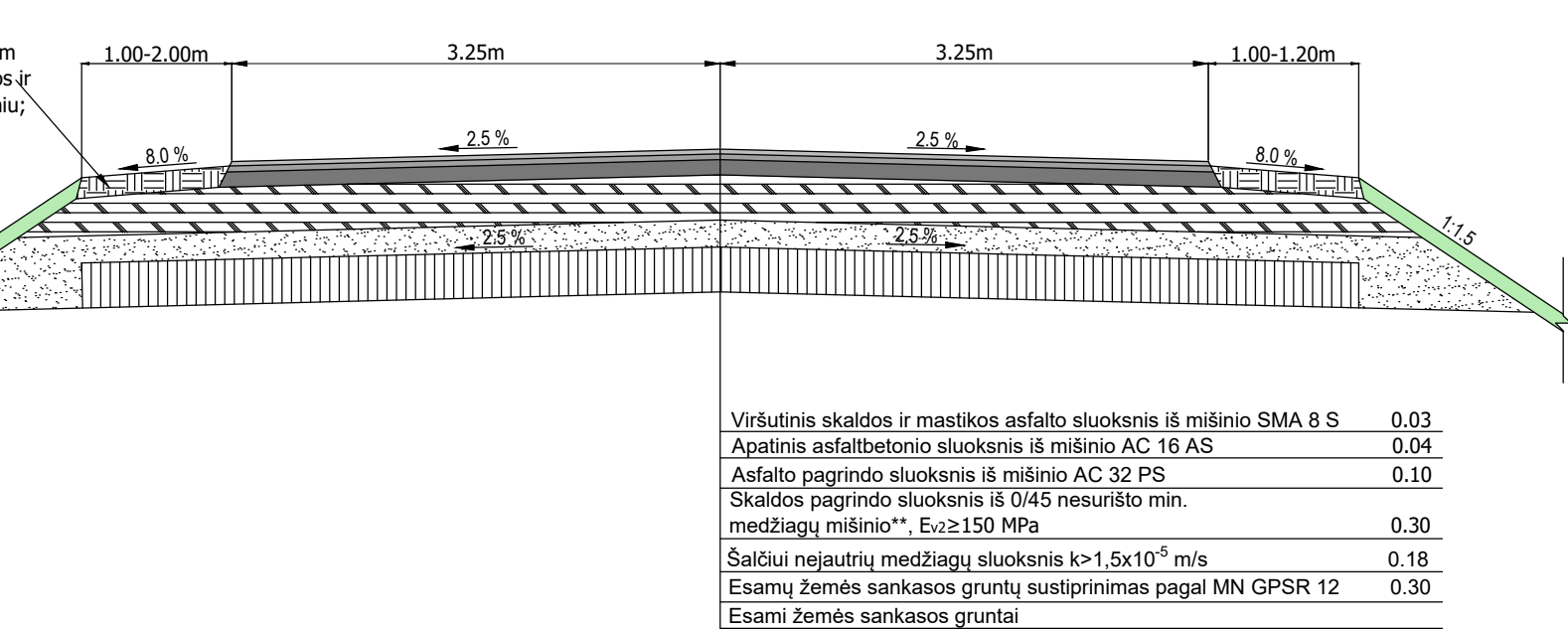
Tipas Nr. 5^{1) 4) 5)}



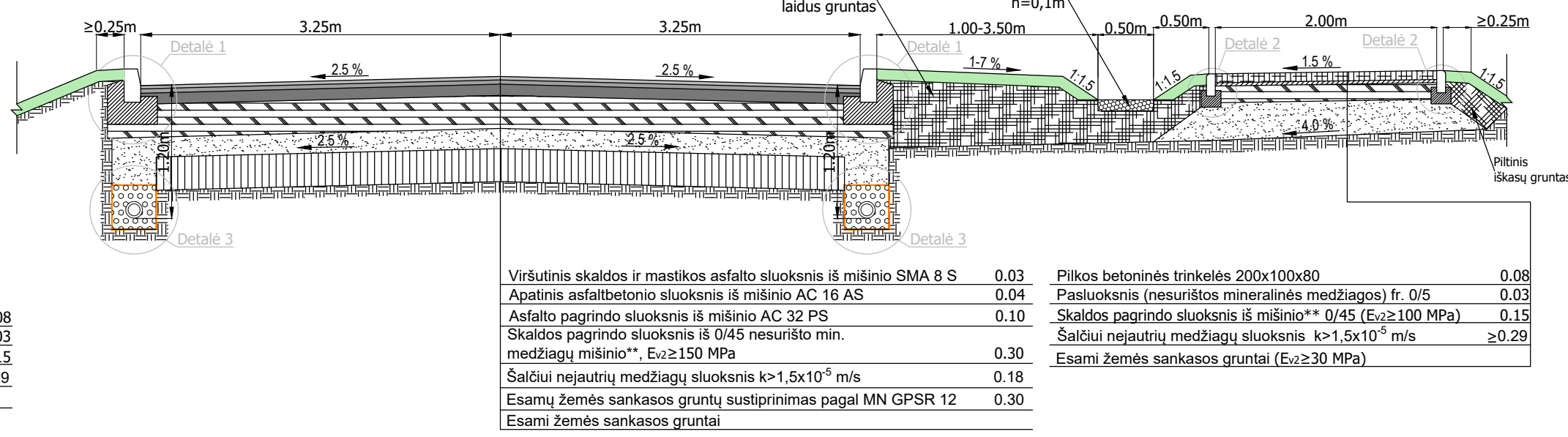
Tipas Nr. 6



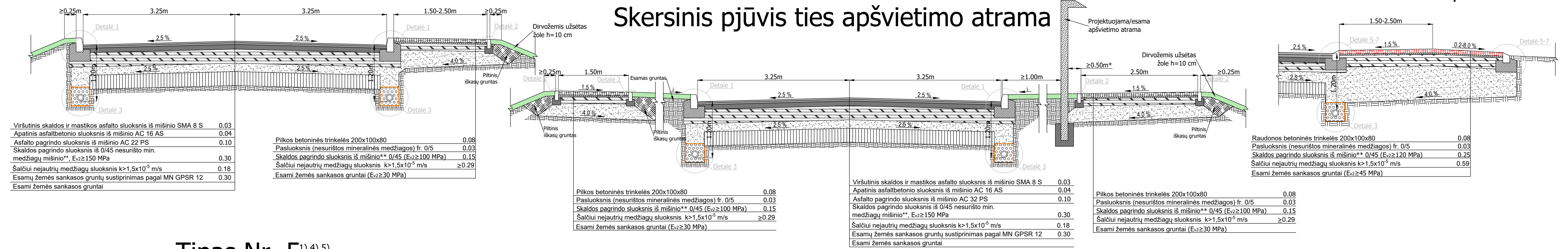
Tipas Nr. 8



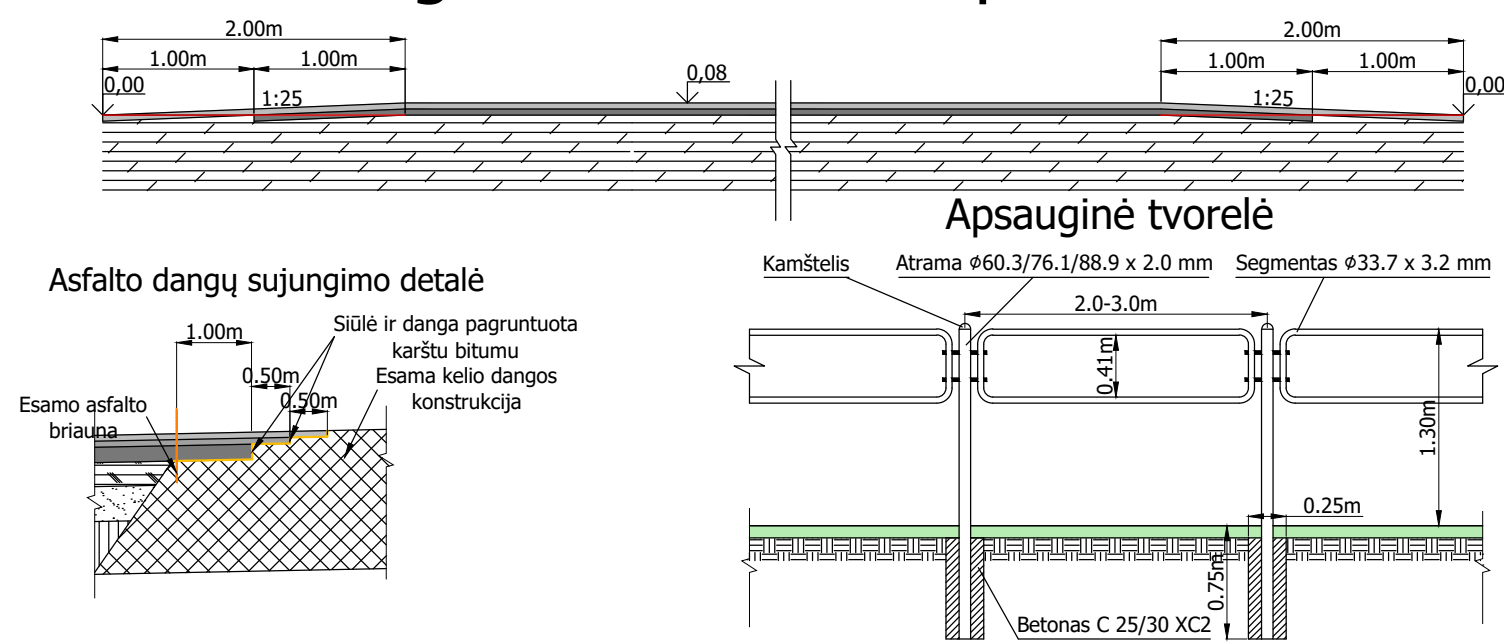
Tipas Nr. 7



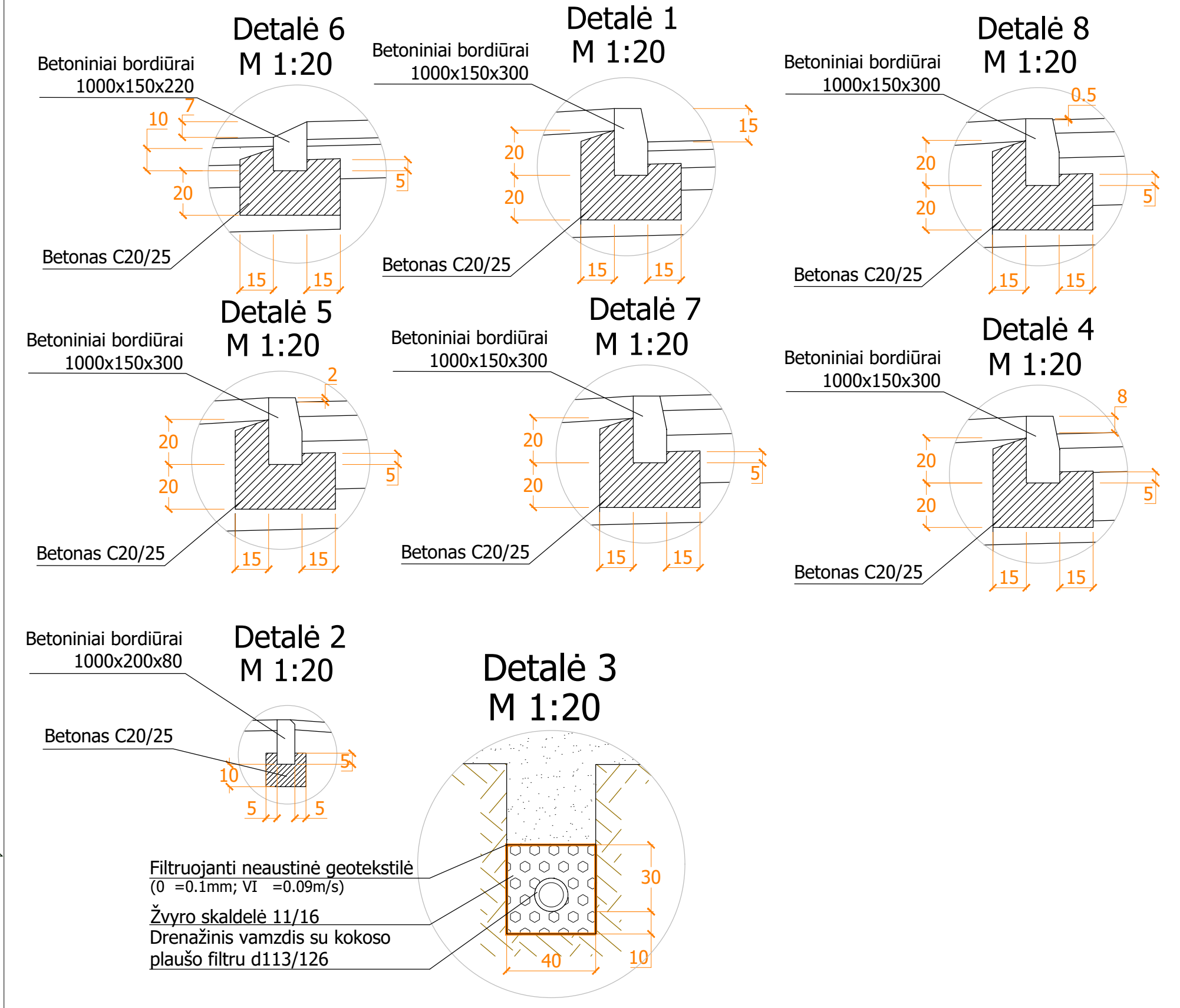
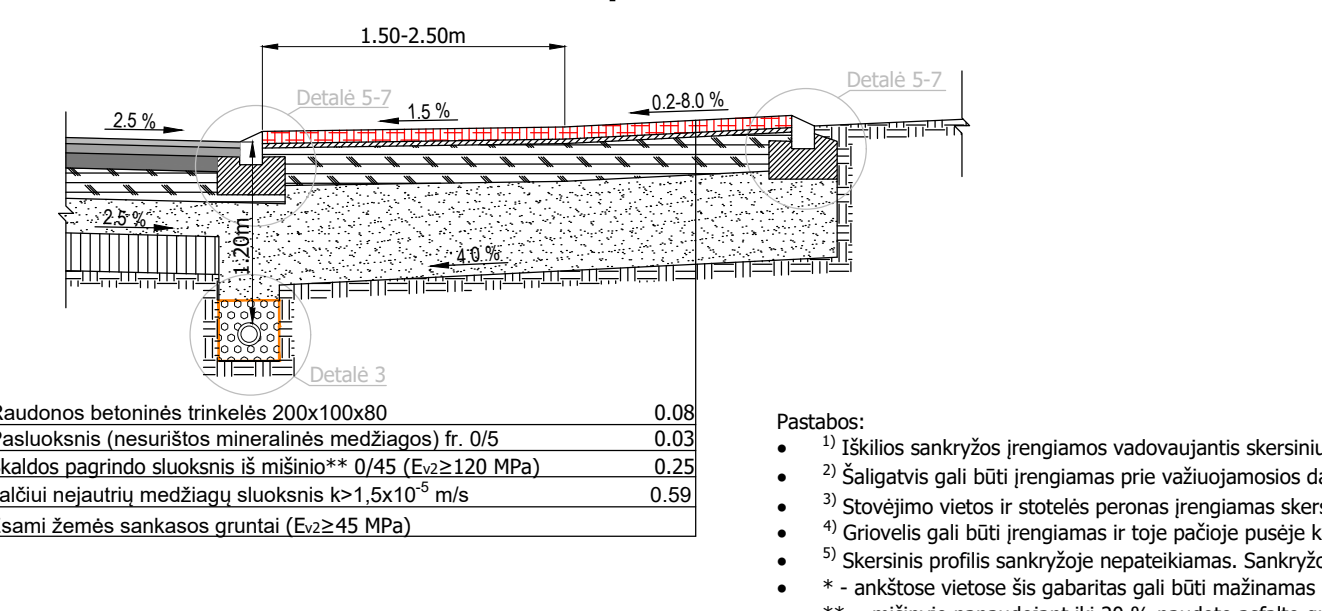
Skersinis pjūvis ties apšvietimo atrama



Išilginis profilis ties įrengiama iškilia greičio mažinimo priemone



Skersinis pjūvis nuvažoje Kai EP aukščiau kelio paviršiaus



Kelio skersinių profilių tipų taikymo lentelė

Pk.	Ruožo ilgis,m	Kelio skersinio profilio tipas
Nuo Iki		
148+31,0 148+56,0	25,0 243,0	8 1
148+56,0 150+99,0	243,0 52,0	1 5
150+99,0 151+51,0	52,0 222,0	5 4
151+51,0 153+73,0	222,0 44,0	4 2
153+73,0 154+17,0	44,0 162,0	2 3
154+17,0 155+79,0	162,0 11,0	3 6
155+79,0 155+90,0	11,0 75,0	6 4
155+90,0 156+65,0	75,0 58,0	4 5
156+65,0 157+23,0	58,0 22,0	5 4
157+23,0 157+45,0	22,0 54,0	4 5
157+45,0 157+99,0	54,0 11,0	5 4
157+99,0 158+10,0	11,0 70,0	4 7
158+10,0 158+80,0	70,0 263,0	7 4
158+80,0 161+43,0	263,0	4
VISO	1312,0	

0	2024-09	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Laida	Išleidimo data	Konkursui ir statybai
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB PLENTPROJEKTAS	STATYMO PROJEKTO PAVADINIMAS
		KRAŠTO KELIO NR. 116 ŠIRVINTOS-RIMUČIAI-KERNAVĖ-DAUKŠTOS RUOŽO NUO 14,804 KM IKI 16,1 KM REKONSTRAVIMAS
		SKERSINIAI PROFILIAI, 2 DK variantas M 1:50
		0
LT	Via Lietuva	AB „Via Lietuva“
		DOKUMENTO ŽYMOJIS
		0616/116-01-RTDP-S.BR.06
		Lapas Lapų
		1 1

Suvestinis sąnaudų kiekių žiniaraštis						
Krašto kelio Nr. 116 Širvintos–Rimučiai–Kernavė–Dūkštos ruožo nuo 14,804 iki 16,1 km rekonstravimas						
Eilės Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis			Nuoroda į TS.
1. Paruošiamieji darbai						
1	Geodezinis trasos nužymėjimas	m	1336			2 sk.
2	Krūmų pašalinimas ir paskleidimas vietovėje	m³	0,80			2 sk.
3	Vienstiebių kelio ženklų skydų ant vienatramių atramų ardymas su išvežimu (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	vnt.	27			2 sk.
4	Vienatramių kelio ženklų atramų ardymas su išvežimu (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	vnt.	22			2 sk.
5	Dvistiebių kelio ženklų skydų ant dvitramių atramų ardymas su išvežimu (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	vnt.	14			2 sk.
6	Dvitramių kelio ženklų atramų ardymas su išvežimu (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	vnt.	9			2 sk.
7	Asfalto dangos frezavimas	m²/m³/t	11060	1644	3617	2 sk.
8	Betono gaminių (trinkelų/plytelių) ardymas ir išvežimas (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	m²/m³/t	120	9,6	24	2 sk.
10	Betoninių kelio/vejos bortų išardymas su pamatais ir išvežimas (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	t/m	16,5	167,0		2 sk.
11	Šiukšliadėžių išardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu	vnt.	1,0			2 sk.
12	Apsauginės pėsčiųjų tvorelės su pamatais išardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu	m	18,0			2 sk.
13	Signalinių stulpelių ardymas su išvežimu (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	vnt.	10			2 sk.
14	Gelžbetoninių pralaidų d500 ardymas, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	m/t	6,2	2,50		2 sk.
15	Gelžbetoninių pralaidų d600 ardymas, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	m/t	13,8	6,40		2 sk.
16	autosavivarčius ir išvežimas (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	m	21,00			2 sk.
17	autosavivarčius ir išvežimas (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	m	8,00			2 sk.
18	Augalinio grunto pašalinimas	m²/m³	8860		2038	2 sk.
19	Augalinio grunto sandėliavimas (vėliau panaudojama vejos ir šlaitų įrengimui)	m³	631			2 sk.
20	Augalinio grunto išvežimas rangovo pasirinktu atstumu į išlikį	m³/t	1407	1688,2		2 sk.
21	Esamų geodezinių punktų perkėlimas	vnt.	1			2 sk.
PIRMAM DK variantui						
1	Naudoto asfalto granulių (NAG) sandėliavimas, vėliau panaudojant skaldos pagrindo sluoksniui įrengti	m³/t	544	1197		2 sk.
2	*Grįžtamosios medžiagos – frezuoto asfalto granulės (≥ 9,58 eur/m³)	m³/t	1100	2420		2 sk.

ANTRAM DK variantui					
1	Naudoto asfalto granulių (NAG) sandėliavimas, vėliau panaudojant skaldos pagrindo sluoksniui įrengti	m³/t	770	1694	2 sk.
2	*Grižtamosios medžiagos – frezuoto asfalto granulės ($\geq 9,58$ eur/m³)	m³/t	874	1923	2 sk.
2. Sankasos įrengimas					
3	Esamo pagrindo iš nesurištųjų mineralinių medžiagų (grindinys) išardymas	m³	608		2 sk.
4	*Grižtamosios medžiagos – grindinys ($\geq 40,5$ eur/m³)	m³	608		2 sk.
5	Grunto kasimas, pakrovimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu (perteklinio)	m³	5546		3 sk.
5	Grunto kasimas ir sandėliavimas vėliau panaudojant iškasų gruntą pylimams	m³	1909		3 sk.
6	Žemės darbai. Pylimai	m³	1909		3 sk.
7	Žemės sankasos gruntų sustiprinimas $h=0,30$ m pagal MN GPSR 12	m²	9724,00		3 sk.
8	Drenažo įrengimas d 113/126, drenažinis vamzdis su kokoso plaušų filtru	m	2644,00		4 sk.
9	Geotekstilė drenažui (100 g/m²)	m²	5065,4		4 sk.
10	Skaldelė drenažui 11/16	m³	435,7		4 sk.
11	Sankasos dugno planiravimas mechanizuotai	m²	13326		3 sk.
12	Sankasos dugno planiravimas rankiniu būdu	m²	701		3 sk.
13	Sankasos dugno tankinimas $h=0,3$ m	m³	1293		3 sk.
14	Šlaitų ir griovio dugno planiravimas mechanizuotai	m²	993		3 sk.
15	Šlaitų ir griovio dugno planiravimas rankiniu būdu	m²	52		3 sk.
3. Dangos konstrukcijos įrengimas					
3.1. PIRAMAM DK variantui					
1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas gatvės važiuojamojoje dalyje $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $E_{v2} \geq 100$ MPa $h=0,28$ m	m³	3246		4 sk.
2	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas stotelėje $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $E_{v2} \geq 100$ MPa $h=0,30$ m	m³	119		4 sk.
3	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas nuovažose $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $E_{v2} \geq 100$ MPa $h=0,69$ m	m³	569		4 sk.
4	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas stovėjimo vietose $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $E_{v2} \geq 100$ MPa $h=0,44$ m	m³	22		4 sk.
5	Skaldos pagrindo sluoknio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas važiuojamojoje dalyje, $E_{v2} \geq 150$ MPa, $h=0,20$ m, iš kurių 20% NAG	m²	10481		4 sk.
6	Skaldos pagrindo sluoknio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas nuovažose, $E_{v2} \geq 120$ MPa, $h=0,15$ m, iš kurių 20% NAG	m²	785		4 sk.
7	Skaldos pagrindo sluoknio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas stovėjimo vietose, $E_{v2} \geq 120$ MPa, $h=0,15$ m, iš kurių 20% NAG	m²	47		4 sk.
3.2. ANTRAM DK variantui					
1	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio įrengimas gatvės važiuojamojoje dalyje $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s $h=0,18$ m	m³	2295		4 sk.
2	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio įrengimas stotelėje $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s $h=0,20$ m	m³	79		4 sk.
3	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio įrengimas nuovažose $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s $h=0,59$ m	m³	486		4 sk.

4	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio įrengimas stovėjimo vietose $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s $h=0,59$ m	m ³	17	4 sk.
5	Skaldos pagrindo sluoknio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas važiuojamoje dalyje, $E_{V2} \geq 150$ MPa, $h=0,30$ m, iš kurių 20% NAG	m ²	10481	4 sk.
6	Skaldos pagrindo sluoknio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas nuovažose, $E_{V2} \geq 120$ MPa, $h=0,25$ m, iš kurių 20% NAG	m ²	785	4 sk.
7	Skaldos pagrindo sluoknio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas stovėjimo vietose, $E_{V2} \geq 120$ MPa, $h=0,25$ m, iš kurių 20% NAG	m ²	47	4 sk.
3.3. ABIEMS DK variantams				
1	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio įrengimas šaligatviuose $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s $h_{min}=0,29$ m	m ³	1105	4 sk.
2	Skaldos pagrindo sluoknio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas šaligatviuose, $E_{V2} \geq 100$ MPa $h=0,15$ m, iš kurių 20% NAG	m ²	3319	4 sk.
3	Pasluoksnis iš nesurištų mineralinių medžiagų fr. 0/5 $h=0,03$ m	m ²	4104	6 sk.
4	Betoninių trinkelų 200x100x80 dangos įrengimas (pilkos)	m ²	3246	6 sk.
5	Betoninių trinkelų 200x100x80 dangos įrengimas(raudonos)	m ²	785	6 sk.
6	Betoninių trinkelų 200x100x80 dangos įrengimas (reljefinė danga silpnaregiams taškeliai, geltonos)	m ²	49,0	6 sk.
7	Betoninių trinkelų 200x100x80 dangos įrengimas (reljefinė danga silpnaregiams juostelės, geltonos)	m ²	24	6 sk.
8	Betoninių bordiūrų 1000x150x300 įrengimas ant betono pagrindo	m	2685	6 sk.
9	Skeltų betoninių bordiūrų 1000x150x220 įrengimas ant betono pagrindo	m	215	6 sk.
10	Betoninių bordiūrų 1000x80x200 įrengimas ant betono pagrindo	m	2668	6 sk.
11	Asfaltbetonio pagrindo sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 32 PS, $h=0,1$ m	m ²	9682	5 sk.
12	Apatinio asfaltbetonio sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 16 AS, $h=0,04$ m	m ²	9289	5 sk.
13	Apatinio asfaltbetonio sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 16 AS, $h=0,06$ m	m ²	389	5 sk.
14	Asfalto sluoksnių pagruntavimas polimerais modifikuota bitumine emulsija C60BP4-S	m ²	20741	5 sk.
15	Skaldos ir mastikos asfalto sluoksnio įrengimas iš mišinio SMA 8 S, $h=0,03$ m	m ²	9288	5 sk.
16	Skaldos ir mastikos asfalto sluoksnio įrengimas iš mišinio SMA 8 S, $h=0,04$ m	m ²	389	5 sk.
17	Asfalto dangos šiurkštinimas mineralinėmis medžiagomis fr. 2/5	m ²	9677	5 sk.
18	Skaldos ir mastikos asfalto sluoksnio įrengimas iš mišinio SMA 8 S, $h=0,04$ m greičio mažinimo kalneliuose	m ²	1462	5 sk.
19	Apatinio asfaltbetonio sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 16 AS, $h=0,04$ m greičio mažinimo kalneliuose	m ²	1381	5 sk.

20	Kelkraščių įrengimas h= 0,14 m (apželdinti kelkraščiai); 85 % Skaldos pagrindas fr. 11/22 , 10 m³ 15 % Augalinis gruntas kelkraščiams (panaudojamas nuimtas augalinis sluoksnius) ; 2 m³	m²	76	8 sk.	
21	Skersinių ir išilginių siūlių pagruntavimas karštu bitumu 50/70	m	3200	5 sk.	
22	Sandūrų izoliavimas sandariklio juostomis	m	2711	5 sk.	
23	Žvyro danga sprendinių suvedimo su esamomis dangomis vietose h=0,15 m	m²	11	8 sk.	
24	Griovių tvirtinimas žvyru fr. 16/22 h=0,1	m²	65	6 sk.	
4. Paviljono remontas					
1	Esamos epoksido dangos ardymas	m²	57,1	9 sk.	
2	Skardos ardymas	m²/t	25/0,2	9 sk.	
3	Bituminės stogo dangos ardymas	m²	61	9 sk.	
4	Išlyginamojo sluoksnio ardymas	t/m³	7/2,9	9 sk.	
5	Grindų betoninių paviršių plovimas aukštu slėgiu prieš padengiant epoksidine danga	m²	57,1	9 sk.	
6	Betoninių paviršių gruntavimas prieš padengiant epoksidinę dangą	m²	57,1	9 sk.	
7	Grindų padengimas epoksidine danga su smėlio pabarstu (RAL 7030)	m²	57,1	9 sk.	
8	Sienų, kolonų ir rėmsių pažaidų remontavimas remontiniu mišiniu	m³	0,3	9 sk.	
9	Sienų, kolonų ir rėmsių paviršių glaistymas remontiniais mišiniais (tvid =5,0 mm)	m²	105	9 sk.	
10	Sienų, kolonų ir rėmsių paviršių padengimas elastine dažų sistema (RAL 8016 sienoms, kolonomis ir rėmsijoms, RAL 9003 sienų viršutinėms dalims)	m²	105	9 sk.	
11	Lubų pažaidų remontavimas remontiniu mišiniu	m³	0,03	9 sk.	
12	Lubų glaistymas remontiniais mišiniais (tvid =5,0 mm)	m²	51	9 sk.	
13	Lubų paviršių padengimas elastine dažų sistema (RAL 9003)	m²	51	9 sk.	
14	Išlyginamojo sluoksnio iš C30/37-XC3-XF2 betono hvid=4 cm įrengimas	m²	57,5	9 sk.	
15	Bituminės prilydomos hidroizoliacijos įrengimas (2 sluoksniais)	m²	61	9 sk.	
16	Cinkuotos skardos lankstinio įrengimas b=600 mm t=0.5 mm	m/m²	33,3/20	9 sk.	
17	Poliuretaninių vedimo plokščių (plotis 0,3m) žmonėms su regėjimo negalia klijavimas poliuretaniniais klijais ant betono dangos, paruošus betoninius paviršius	m²	1	9 sk.	
18	Poliuretaninių plokščių žmonėms su regėjimo su išpėjamaisiais paviršiais klijavimas poliuretaniniais klijais ant betono dangos, paruošus betoninius paviršius	m²	3,5	9 sk.	
5. Baigiamieji darbai					
1	Augalinio grunto supylimas ir apsėjimas veja, h=0,10 m	m²/m³	5264	526	8 sk.
2	Šlaitų tvirtinimas užpilant augaliniu gruntu h=0,1 m ir apsėjant veja (naudojamas iškastas augalinis gruntas)	m²	1045	8 sk.	
3	Vienatramių kelio ženklų atramų įrengimas	vnt/m	9	36	7 sk.
4	Dviatramių kelio ženklų atramų įrengimas	vnt./m	8	64,00	7 sk.
5	Kelio ženklų įrengimas ant vienasatramių atramų	vnt./m²	24	8,69	7 sk.
6	Kelio ženklų įrengimas ant dviatramių atramų	vnt./m²	8	11,36	7 sk.

7	Kelio ženklų įrengimas ant apšvietimo atramų	vnt./m²	36	12,86	7 sk.
8	Priklįuojamų kelio ženklų 2.1 lipdymas prie esamų elektros atramų	vnt./m²	8	0,96	7 sk.
9	Horizontalusis ženklinimas 1.7 (1/1) termoplastu	m/m²	200	12,00	7 sk.
10	Horizontalusis ženklinimas 1.1 termoplastu	m/m²	185,6	22,27	7 sk.
11	Horizontalusis ženklinimas 1.5 (2/6) termoplastu	m/m²	820	24,60	7 sk.
12	Horizontalusis ženklinimas 1.6 (3/1) termoplastu	m/m²	212	19,08	7 sk.
13	Horizontalusis ženklinimas 1.12 termoplastu	m²	4,50		7 sk.
14	Horizontalusis ženklinimas 1.11 termoplastu	m²	6,70		7 sk.
15	Horizontalusis ženklinimas 1.13.1 termoplastu	m²	9,00		7 sk.
16	Horizontalusis ženklinimas 1.25 termoplastu	m²	39,90		7 sk.
17	Suolų poilsio aikštelėse įrengimas	vnt.	3,00		8 sk.
18	Apsauginės segmentinės tvorelės įrengimas su betoniniais pagrindais	m	11		8 sk.
19	Išpildomoji nuotrauka	ha	2,00		

Suvestinis sąnaudų kiekių žiniaraštis						
Darbai kelio Nr. 4306 Musninkai-Liukonėliai ribose						
ETES Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis			Nuoroda į TS.
1. Paruošiamieji darbai						
1	Vienstiebių kelio ženklų skydų ant vienatramių atramų ardymas su išvežimu (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	vnt.	3			2 sk.
2	Vienatramių kelio ženklų atramų ardymas su išvežimu (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	vnt.	2			2 sk.
3	Dvistiebių kelio ženklų skydų ant dvitramių atramų ardymas su išvežimu (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	vnt.	2			2 sk.
4	Dvitramių kelio ženklų atramų ardymas su išvežimu (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	vnt.	1			2 sk.
5	Asfalto dangos frezavimas	m²/m³/t	139	13,7	30,1	2 sk.
6	Asfalto, netinkamo antriniam panaudojimui (grįžtamosioms medžiagoms) išvežimas (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	m³	4,6			2 sk.
7	Betoninių kelio/vejos bortų išardymas su pamatais ir išvežimas (žiūrėti žiniaraščio priedą dėl išvežimo)	t/m	3,8	38,0		2 sk.
PIRMAM DK variantui						
1	Naudoto asfalto granulių (NAG) sandėliavimas, vėliau panaudojant skaldos pagrindo sluoksniui įrengti	m³	4,3			2 sk.
2	*Grįžtamosios medžiagos – frezuoto asfalto granulės (≥ 9,58 eur/m³)	m³	4,9			2 sk.
ANTRAM DK variantui						
1	Naudoto asfalto granulių (NAG) sandėliavimas, vėliau panaudojant skaldos pagrindo sluoksniui įrengti	m³	5,4			2 sk.
2	*Grįžtamosios medžiagos – frezuoto asfalto granulės (≥ 9,58 eur/m³)	m³	3,7			2 sk.
2. Sankasos įrengimas						
3	Esamo pagrindo iš nesurištųjų mineralinių medžiagų (grandinys) išardymas	m³	8,5			2 sk.
4	*Grįžtamosios medžiagos – grindinys (≥ 40,5 eur/m³)	m³	8,5			2 sk.
5	Grunto kasimas, pakrovimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu (perteklinio)	m³	57,3			3 sk.

6	Žemės sankasos gruntų sustiprinimas h=0,30 m pagal MN GPSR 12	m ²	54	3 sk.
7	Drenažo įrengimas d 113/126, drenažinis vamzdis su kokoso plaušų filtru	m	16,0	4 sk.
8	Geotekstilė drenažui (100 g/m ²)	m ²	30,7	4 sk.
9	Skaldelė drenažui 11/16	m ³	2,6	4 sk.
10	Sankasos dugno planiravimas mechanizuotai	m ²	113	3 sk.
11	Sankasos dugno planiravimas rankiniu būdu	m ²	6	3 sk.
12	Sankasos dugno tankinimas h=0,3m	m ³	20	3 sk.
3. Dangos konstrukcijos įrengimas				
3.1. PIRAMAM DK variantui				
1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas gatvės važiuojamojoje dalyje $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $E_{V2} \geq 100$ MPa h=0,28 m	m ³	15,4	4 sk.
2	Skaldos pagrindo sluoknio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas važiuojamojoje dalyje, $E_{V2} \geq 150$ MPa, h=0,20 m, iš kurių 20% NAG	m ²	58	4 sk.
3.2. ANTRAM DK variantui				
1	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio įrengimas gatvės važiuojamojoje dalyje $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s h=0,18 m	m ³	9,9	4 sk.
2	Skaldos pagrindo sluoknio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas važiuojamojoje dalyje, $E_{V2} \geq 150$ MPa, h=0,30 m, iš kurių 20% NAG	m ²	58	4 sk.
3.3. ABIEMS DK variantams				
1	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio įrengimas šaligatviuose $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s h _{min} =0,29 m	m ³	21,5	4 sk.
2	Skaldos pagrindo sluoknio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas šaligatviuose, $E_{V2} \geq 100$ MPa h=0,15 m, iš kurių 20% NAG	m ²	64,5	4 sk.
3	Pasluoksnis iš nesurištų mineralinių medžiagų fr. 0/5 h=0,03m	m ²	64,5	6 sk.
4	Betoninių trinkelų 200x100x80 dangos įrengimas (pilkos)	m ²	59	6 sk.
5	Betoninių trinkelų 200x100x80 dangos įrengimas (reljefinė danga silpnaregiams taškeliai, geltonos)	m ²	3,6	6 sk.
6	Betoninių trinkelų 200x100x80 dangos įrengimas (reljefinė danga silpnaregiams juostelės, geltonos)	m ²	1,9	6 sk.
7	Betoninių bordiūrų 1000x150x300 įrengimas ant betono pagrindo	m	36	6 sk.
8	Betoninių bordiūrų 1000x80x200 įrengimas ant betono pagrindo	m	24	6 sk.
9	Asfaltbetonio pagrindo sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 32 PS, h=0,1 m	m ²	59	5 sk.
10	Apatinio asfaltbetonio sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 16 AS, h=0,04 m	m ²	62	5 sk.
11	Asfalto sluoksnių pagruntavimas polimerais modifikuota bitumine emulsija C60BP4-S	m ²	167	5 sk.
12	Skaldos ir mastikos asfalto sluoksnio įrengimas iš mišinio SMA 8 S, h=0,03 m	m ²	65	5 sk.
13	Asfalto dangos šiurkštinimas mineralinėmis medžiagomis fr. 2/5	m ²	65	5 sk.
14	Skaldos ir mastikos asfalto sluoksnio įrengimas iš mišinio SMA 8 S, h=0,04 m greičio mažinimo kalneliuose	m ²	52	5 sk.

15	Apatinio asfaltbetonio sluoksnio įrengimas iš mišinio AC 16 AS, h=0,04 m greičio mažinimo kalneliuose	m²	46		5 sk.
16	Skersinių ir išilginių siūlių pagruntavimas karštu bitumu 50/70	m	29		5 sk.
17	Sandūrų izoliavimas sandariklio juostomis	m	36		5 sk.
4. Baigiamieji darbai					
1	Vienatramių kelio ženklų atramų įrengimas	vnt/m	1	4	7 sk.
2	Dviatramių kelio ženklų atramų įrengimas	vnt./m	1	8	7 sk.
3	Kelio ženklų įrengimas ant vienatramių atramų	vnt.	1		7 sk.
4	Kelio ženklų įrengimas ant dviatramių atramų	vnt.	1		7 sk.
5	Kelio ženklų įrengimas ant apšvietimo atramų	vnt.	4		7 sk.
6	Horizontalusis ženklinimas 1.1 termoplastu	m/m²	18,6	1,1	7 sk.
7	Horizontalusis ženklinimas 1.13.1 termoplastu	m²	10,50		7 sk.
8	Horizontalusis ženklinimas 1.25 termoplastu	m²	3,0		7 sk.
9	Horizontalusis ženklinimas 1.18 termoplastu	m²	2,0		7 sk.
9	Išpildomoji nuotrauka	ha	0,03		

Pastaba: *Medžiagų kiekiai orientaciniai. Visos medžiagos, kurios gali būti pagrįstai laikomos būtinos tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti pateiktos sistemos montavimo metu, nepriklausomai nuo to, ar jos yra parodytos brėžiniuose ir/arba apibūdintos projekto dokumentuose ar ne. Grįžtamųjų medžiagų kiekis gali nežymiai kisti vietovėje įvertinus antriniam panaudojimui tinkamų medžiagų būklę ir užterštumą gruntu.

PRIEDAI

0	2024-11	Konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR	 „PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Krašto kelio Nr. 116 Širvintos–Rimučiai–Kernavė– Dūkštos ruožo nuo 14,804 iki 16,1 km rekonstravimas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
		Priedai		0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų
	AB Via Lietuva	0616/116-01-RTDP -S.PR	1	1



AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA

TVIRTINU:

(Vardo raidė, pavardė, parašas)

(data)

TECHNINĖ UŽDUOTIS VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KELIŲ IR / ARBA JŲ ELEMENTŲ PROJEKTAVIMUI

1. **Statytojas:** Akcinė bendrovė Lietuvos automobilių kelių direkcija.
2. **Užsakovas:** Akcinė bendrovė Lietuvos automobilių kelių direkcija.
3. **Projekto pavadinimas:** Krašto kelio Nr. 116 Širvintos–Rimučiai–Kernavė–Dūkštos ruožo nuo 14,804 km iki 16,1 km rekonstravimas.
4. **Statybos rūšis:** rekonstravimas.
5. **Etapas:** techninis darbo projektas.
6. **Statinio kategorija:** ypatingasis statinys.
7. **Statinio rūšis:** inžinerinis statinys.
8. **Inžinerinių statinių grupė:** susisiekimo komunikacijos.
9. **Inžinerinių statinių pogrupis:** keliai.

10. Nurodymai statinių ir / arba jų elementų projektavimui ir jų techniniai parametrai:

10.1. *numatoma darbų vykdymo riba:* Kelio ruožas nuo 14,804 iki 16,1 km (darbų ribas tikslinti projektavimo metu);

10.2. *kelio (gatvės) kategorija:* III (gyvenvietėje projektuojama pagal STR 2.06.04:2014, įvertinus esamą užstatymą, greta kelio es. sklypus, atstumus tarp jų). Kelio ženklų Nr. 550/551 „Gyvenvietės pradžia/pab.“ ribos gali būti tikslinamos projektavimo metu,

atsižvelgiant į užstatymą;

10.3. pėstiesiems ir (arba) dviratininkams skirta infrastruktūra: kelio ruože numatyti pėsčiųjų ir/ar dviračių tako įrengimą ir/ar remontą. Esant dvipusiam užstatymui ir techninėms galimybėms, numatyti dvipusį taką. Numatyti aktualias pėsčiųjų ir dviratininkų infrastruktūros jungtis ties autobusų sustojimo aikštelėmis ir traukos objektais. Takus projektuoti vadovaujantis Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijomis R PDT12;

10.4. važiuojamosios dalies skersinis profilis: 2,5 %;

10.5. dangos konstrukcijos klasė: pagal Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 19;

10.6. nuovažų skaičius: Nustatoma/tikslinama projektavimo metu;

10.7. numatomi / rekonstruojami inžineriniai tinklai: Nustatoma projektavimo metu. Įvertinti parengtą apšvietimo projektą (žr. priedą „3_Parengti projektai“);

10.8. vandens pralaidos: Esamų remontas ar naujų įrengimas nustatomas projektavimo metu (neprojektuoti pralaidų už kelio sklypo ribos);

10.9. vandens nuleidimas nuo kelio: numatyti vandens surinkimo bei nuvedimo sprendinius (neprojektuoti vand. nuvedimo į privačias teritor.). Suprojektuoti uždara lietaus sistemą, kuri po statybos bus registruota kaip atskiras statinys NTR;

10.10. pėsčiųjų perėjimo per kelią organizavimo priemonės vieta: Pagal poreikį nustatoma projektavimo metu vadovaujantis Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklėmis;

10.11. pėsčiųjų perėjimo per kelią organizavimo priemonės tipas: Pagal poreikį nustatoma projektavimo metu vadovaujantis Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklėmis;

10.12. pėsčiųjų perėjimo per kelią organizavimo priemonės plotis, m: Nustatoma projektavimo metu;

10.13. autobusų sustojimo aikštelių skaičius: esama 1, įvertinti esamą būklę ir numatyti jos atnaujinimo sprendinius projektavimo metu. Sutvarkyti ir šalia ASA esantį išvažiavimą/įvažiavimą bei pertvarkyti šalia esančią aikštelę. Įvertinti maršrutus;

10.14. autobusų sustojimo aikštelių paviljonų skaičius: numatyti projektavimo metu;

10.15. inžinerinės eismo saugos priemonės: 1. priemonės vertinti pagal poreikį projektavimo metu vadovaujantis Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijomis R ISEP 10; 2. ruože esančias sankryžas projektuoti vadovaujantis „Automobilių kelių sankryžos“ R 36-01 rekomendacijomis; 3. Projektavimo metu atlikti eismo intensyvumo tyrimus ir pateikti ne mažiau kaip du sankryžų, esančių 15,36 km bei 10,91 km, įrengimo variantus;

10.16. apšvietimas: Įvertinti apšvietimą – pridedamas Širvintų rajono sav. parengtas apšvietimo projektas (žr. priedą „3_Parengti projektai“);

10.17. triukšmo mažinimo priemonės: nustatoma projektavimo metu, vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 33:2011 ir Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2018-06-21 d. įsakymu Nr. 3-300.

11. Projektuojant vadovautis šiais dokumentais:

11.1. Lietuvos Respublikos kelių įstatymu, Lietuvos Respublikos statybos įstatymu, kelių techniniu reglamentu, statybos techniniais reglamentais, higienos normomis, kitais poįstatyminiais teisės aktais: Taip;

11.2. kitais galiojančiais įstatymais, teisės aktais ir normatyviniais statybos techniniais dokumentais, įskaitant, bet neapsiribojant, nurodytais Akcinės bendrovės Lietuvos automobilių kelių direkcijos interneto svetainėje adresu <http://lakd.lt/lt/paslaugos/normatyviniai-dokumentai> : Taip;

11.3. projekto rengimo dokumentais: Taip;

11.4. prisijungimo sąlygomis: Taip;

11.5. papildomais dokumentais: Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu.

12. Finansavimo šaltinis:

Kelių priežiūros ir plėtros programos lėšos.

13. Projekto apimtis:

Pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.

14. Papildomos paslaugos (paslaugos, deleguotos Statytojo projektuotojui):

Atlikti kitas papildomas paslaugas kaip tai numato Techninė specifikacija ir Sutarties sąlygos.

15. Su šia užduotimi pateikiami Statytojo privalomieji ir kiti dokumentai projektui rengti bei šių dokumentų pateikimo laikotarpis:

1. Techninė specifikacija; 2. 116_13,1_dangos tyrimai. 3. Parengti projektai. Teikiami kaip informacija dėl perkamo objekto apimties, 4 kompl.; 4. Inžineriniai tyrinėjimai. Teikiami kaip informacija dėl perkamo objekto apimties. .

16. Žemės sklypo statinio teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre duomenys:

Inžinerinio statinio unikalus numeris: 4400-4107-2659; - žemės sklypų unikalūs numeriai: 4400-4171-7096, 4400-5592-3416.

17. Kiti nurodymai / reikalavimai:

1. Aplinkosauginės priemonės: nustatoma projektavimo metu, rengiant aplinkos apsaugos dokumentus; 2. Projektuojamą ruožą sujungti įvertinant įgyvendintą projektą „Krašto kelio Nr. 116 Širvintos–Rimučiai–Kernavė– Dūkštos ruožo nuo 8,700 iki 14,804 km paprastas remontas“ (žr. priedą „3_Parengti projektai“) .

STATYTOJAS

Akcinė bendrovė Lietuvos
automobilių kelių direkcija

(vardas, pavardė, parašas, data)

PROJEKTUOTOJAS

(vardas, pavardė, parašas, data)