



UAB „PLENTPROJEKTAS”

STATYTOJAS AB „VIA LIETUVA“

PROJEKTO PAVADINIMAS VALSTYBINĖS REIKŠMĖS MAGISTRALINIO KELIO A7 MARIJAMPOLĖ–KYBARTAI–KALININGRADAS* Ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką

STATINIO KATEGORIJA YPATINGASIS

STATYBOS RŪŠIS KAPITALINIS REMONTAS

STADIJA TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

PROJEKTO DALIS SUSISIEKIMO

TOMAS IV

KOMPLEKSO NR. 0604

LAIDA 0

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


VILNIUS, 2024

PROJEKTO TOMO SUDETIES ŽINIARASTIS

Eil.Nr.	Žymėjimas	Pavadinimas
1.	0604/A7-KRTDP-S.PTSŽ	Projekto tomo sudėties žiniaraštis
2.	0604/A7-KRTDP-S.AR	Aiškinamasis raštas
3.	0604/A7-KRTDP-S.TS	Techninė specifikacija
4.	0604/A7-KRTDP-S.SKŽ	Sąnaudų kiekių žiniaraštis

PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS

Tomo Nr.	Žymėjimas	Pavadinimas
1.	0604/A7-KRTDP-TP	Inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai
2.	0604/A7-KRTDP-GT	Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai
3.	0604/A7-KRTDP-BD	Bendroji
4.	0604/A7-KRTDP-S	Susisiekimo dalis
5.	0604/A7-KRTDP-SO	Pasirengimo statybai ir darbų organizavimo
6.	0604/A7-KRTDP-VN	Melioracijos
7.	0604/A7-KRTDP-E	Elektrotechnikos (AB „Energijos skirstymo operatorius“)
8.	0604/A7-KRTDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų)
9.	0604/A7-KRTDP-SK	Konstrukcijų
10.	0604/A7-KRTDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo


0	2024-07	Konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR	 „PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
		Projekto tomo sudėties žiniaraštis		0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) AB „Via Lietuva“	DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
		0604/A7-KRTDP-S.PTSŽ		Lapų 1 2

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.Nr.	Lapai, vnt	Žymėjimas	Pavadinimas
1.	11	0604/A7-KRTDP-S.B-01	Nužymėjimo, ardomų dangų, naikinamų želdinių planas M 1:500
2.	11	0604/A7-KRTDP-S.B-02	Aukščių, dangų ir eismo organizavimo planas M 1:500 M 1:500
3.	11	0604/A7-KRTDP-S.B-03	Situacijos, suvestinis inžinerinių tinklų ir aukščių planas M 1:500
4.	2	0604/A7-KRTDP-S.B-04	Sankasos polių įrengimo planas M 1:500
5.	5	0604/A7-KRTDP-S.B-05	Išilginis profilis M(h) 1:1000, M(v) 1:100
6.	1	0604/A7-KRTDP-S.B-06	Skersiniai profiliai (I variantas) M 1:50
7.	1	0604/A7-KRTDP-S.B-07	Skersiniai profiliai (II variantas) M 1:50
8.	2	0604/A7-KRTDP-S.B-08	Pralaidų įrengimo brėžiniai
9.	1	0604/A7-KRTDP-S.B-09	Nuovažų analizė M 1:5000

0604/A7-KRTDP-S.PTSŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	O

AISKINAMASIS RASTAS

0	2024-07	Konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR		„PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė	<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką	
			<small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small> Aiškinamasis raštas	<small>Laida</small> 0
LT	<small>STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)</small> AB „Via Lietuva“		<small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 0604/A7-KRTDP -S.AR	<small>Lapas</small> 1
				<small>Lapų</small> 85

TURINYS

1. Bendrieji duomenys	4
1.1. Esama situacija.....	4
1.1.1. Avaringumas	5
1.2. Projektinių sprendinių techniniai rodikliai.....	5
1.3. Susisiekimo dalies dokumentai	6
2. Dangų konstrukcijos klasės nustatymas.....	7
3. Projektuojamos dangos konstrukcijos apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio storio nustatymas.....	10
3.1. Inžinerinių geologinių tyrimų ir kiti duomenys	10
3.2. Projektuojama dangos konstrukcija	10
3.3. Šalčiui atsparios konstrukcijos storis	10
3.4. Pirmajam (1) kelio dangos variantui parenkamos kelio dangos konstrukcijos.....	11
3.5. Antrajam (2) kelio dangos variantui parenkamos kelio dangos konstrukcijos.	13
3.6. Kitos dangos konstrukcijos.	15
4. Žemės sankasos įrengimas	15
4.1. Žemės sankasos gruntų apdorojimas.....	15
4.2. Sankasos gruntų armavimas, žemės sankasos stiprinimas poliais. Sprendinių parinkimas ir ekonominis pagrindimas	16
4.3. Tako sankasos armavimo skaičiavimai:.....	24
4.4. Tako sankasos nuosėdžių skaičiavimai:.....	26
4.5. Tako pylimo stabilumo skaičiavimai	41
4.6. Polių įrengimo geotechniniai skaičiavimai	54
5. Projektinių sprendinių aprašymas	67
5.1. Planiniai sprendiniai ir eismo organizavimas	67
5.2. Skersinio profilio elementai	67
5.3. Išilginio profilio elementai.....	67
5.4. Nuovažų įrengimas	67
5.5. Nuovažų analizė	67
5.6. Autobusų sustojimo aikštelių įrengimas	72
5.7. Pralaidų būklės įvertinimas	72
5.8. Pralaidų inžineriniai skaičiavimai	75
5.9. Kelio ženklų įrengimas	79
5.10. Horizontalusis ženklinimas	79
5.11. Drenažo įrengimas	79

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	85	0

5.12. Vandens nuvedimas	79
5.13. Esamų inžinerinių tinklų apsaugojimas	79
5.14. Projektinių sprendinių poveikis aplinkai.....	79
5.15. Paruošiamieji kelio tiesybos darbai.....	80
5.16. Pagrindiniai ir baigiamieji kelio tiesybos darbai.....	80
6. Sprendimai žmonių su negalia reikmėms	80
7. Medžiai ir krūmai kelio juostoje	80

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	85	0

1. Bendrieji duomenys

Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką projekto užsakovas – AB „Via Lietuva“. Projekto rangovas UAB „Plentprojektas“.

Objekto pavadinimas: „Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką“

Statybos vieta: Valstybinės reikšmės magistralinis kelias A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruožas nuo 30,480 iki 36,380 km.

Statinio pagrindinė naudojimo paskirtis: Susisiekimo komunikacijos;

Statybos rūšis: Kapitalinis remontas;

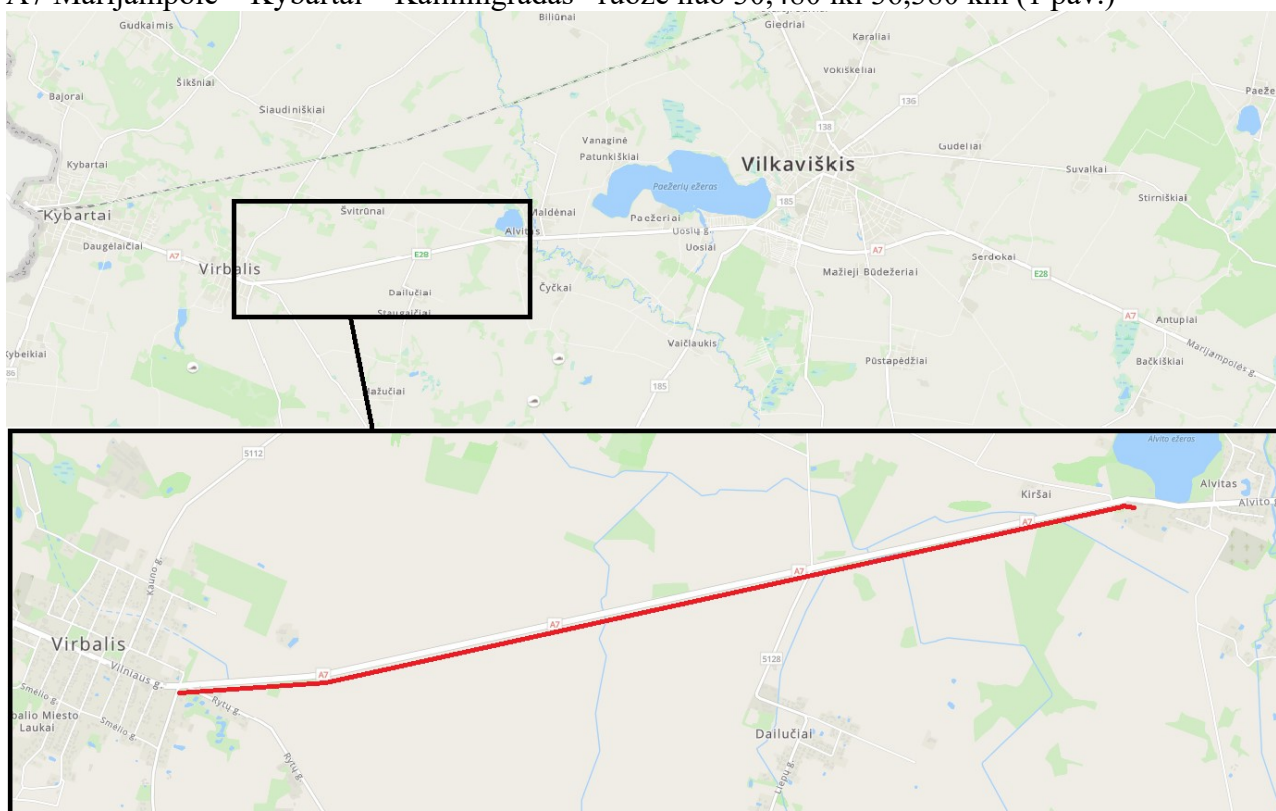
Statinio kategorija: Ypatingasis;

Sprendiniai parengti vadovaujantis:

- Projektavimo užduotimi;
- Inžineriniais geodeziniais tyrinėjimais;
- Statytojo pateikta informacija;
- Techninėmis ir projektavimo sąlygomis.

1.1. Esama situacija

Projektuojamas pėsčiųjų ir dviračių takas lygiagrečiai valstybinės reikšmės magistralinio kelio Nr. A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruože nuo 30,480 iki 36,380 km (1 pav.)



1 pav. Situacijos schema

Esamoje situacijoje nagrinėjamame ruože nėra pėsčiųjų ar dviračių tako. Paviršinis lietaus vanduo nuo kelio nuvedamas šlaitais į kelio griovius. Remontuojamame ruože yra 3 sankryžos su valstybinės

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	85	0

reikšmės keliais Nr. 5128, Nr. 5113 ir Nr. 5102 ruožas užsibaigia ties sankryža su valstybinės reikšmės keliu Nr. 5102. Ruožo pradžioje ir pabaigoje, trumpose atkarpose patenkama į gyvenviečių ribas. Ruože yra viena sankryža su vietinės reikšmės keliu ir 17 nuovažų. Kitoje kelio pusėje nei projektuojamas takas aptinkamos 2 trumpalaikio poilsio aikštelės. Ties sankryža su kelių Nr. 5128 yra autobusų sustojimo aikštelės. Eismas organizuojamas kelio ženklais. Remontuojamo kelio ruožą kerta elektros oro linijos, ryšių kabeliai.

1.1.1. Avaringumas

Remontuojamame ruože įregistruoti šie įskaitiniai eismo įvykiai:
2019-10-17 d. 32,570 km, susidūrimai sukant į kairę (apsisukant).

1.2. Projektinių sprendinių techniniai rodikliai

II. SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS				
Kapitalinis remontas:				
2.1 Kelias – Magistralinis kelias Nr. A7 Marijampolė-Kybartai-Kaliningradas			Un. Nr. 4400-5517-8020 Ypatingasis statinys, SLD nereikalingas	
2.1.1	kelio kategorija	-		II
2.1.2	kelio ilgis*	km		16,568
2.1.3	remontuojamo ruožo ilgis	km		5,91
2.1.4	kelio juostos plotis	m		28
2.1.5	eismo juostų skaičius	vnt.		2
2.1.6	eismo juostos plotis	m		3,50
2.2 Kelias – 5128 Privažiuojamasis kelias prie Dailučių nuo kelio Marijampolė-Kybartai			Un. Nr. 4400-4786-6960 Ypatingasis statinys, SLD nereikalingas	
2.2.1	kelio kategorija	-		V
2.2.2	kelio ilgis*	km		2,005
2.2.3	rekonstruojamo ruožo ilgis	km		0,018
2.2.4	kelio juostos plotis	m		18
2.2.5	eismo juostų skaičius	vnt.		2
2.2.6	eismo juostos plotis	m		3,00
2.3 Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 5113 Virbalis - Kumečiai			Un. Nr. 4400-4959-7459 Ypatingasis statinys, SLD nereikalingas Projektuojama pagal B kategorijos gatvėms keliamus reikalavimus	
2.3.1	kelio kategorija	-		V
2.3.2	kelio ilgis*	km		9,744
2.3.3	remontuojamo ruožo ilgis	km		0,016
2.3.4	kelio juostos plotis	m		18
2.3.5	eismo juostų skaičius	vnt.		2
2.3.6	eismo juostos plotis	m		3,25
2.4 Kelias - Valstybinės reikšmės rajoninis kelias Nr. 5102 Virbalis - Vištytis			Un. Nr. 4400-2593-7664 Ypatingasis statinys, SLD nereikalingas Projektuojama pagal B kategorijos gatvėms keliamus reikalavimus	
2.4.1	kelio kategorija	-		V
2.4.2	kelio ilgis*	km		21,284
2.4.3	remontuojamo ruožo ilgis	km		0,002
2.4.4	kelio juostos plotis	m		18
2.4.5	eismo juostų skaičius	vnt.		2
2.4.6	eismo juostos plotis	m		3,25

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	85	0

1.3. Susisiekimo dalies dokumentai

Inžinerinių geodezinių ir inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitos pateiktos atskirose bylose. Lietuvos respublikos įstatymai, statybos normatyviniai dokumentai bei standartai, kuriais vadovaujantis parengta projekto dalis:

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas I-1240
- Lietuvos Respublikos kelių įstatymas I-891
- Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas XII-407
- Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas I-2223
- Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas I-1495
- Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas VIII-529
- Lietuvos Respublikos želdinių įstatymas X-1241
- LR vyriausybė. Nutarimas „Dėl pažeistos žemės rekultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo“ 1116
- LR Aplinkos ministerijos įsakymas dėl "Želdinių apsaugos, vykdančių statybos darbus, taisyklių" D1-193
- Statybos techninis reglamentas „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ STR 2.06.04:2014 D1-533
- STR 1.02.01:2017 Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas D1-880
- STR 1.04.04.2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ D1-738
- Statybos techninis reglamentas „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ D1-878
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ D1-848
- STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ D1-653
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ D1-713
- 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
- Automobilių kelių inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos R ISEP 10
- Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės KPT VNS 16
- Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės 3-83
- Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės 3-82
- Lankytinų vietų ir laikinų renginių maršrutinio orientavimo automobilių keliuose taisyklės LVMOT 15
- Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės D1-637
- Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas TR 2.01:2019
- Kriterijai, kuriuos atitinkantys medžiai ir krūmai priskiriami saugotiniams želdiniams 206
- Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas XIII-2166

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	85	0

- Statybos rekomendacijos Automobilių kelių sankryžos R 36-01
- Dėl vamzdinių vandens pralaidų konstrukcinių sprendinių taikymo melioracijos statinių statyboje taisyklių patvirtinimo 3D-171
- Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės KPT TAS 09
- Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas TRA TAS-PL 09
- Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės TRAT SST 14
- Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas TRA SBR 19
- Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės IT SBR 19
- STR 2.07.01:2003 Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai 390

2. Dangų konstrukcijos klasės nustatymas

Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km dangos konstrukcijos klasė parenkama vadovaujantis „Automobilių dangų standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 19“ pateikta 1 lentelė, „Projektinės apkrovos ir joms priskirtos dangų konstrukcijų klasės“. Projektinės apkrova A (ESAs) apskaičiuota vadovaujantis KPT SDK 19 pateikta metodika, A= 2,673 mln. Parenkama DK 3 dangos konstrukcijos klasė.

Apkrovos nustatymui naudojami eismo intensyvumo duomenys kelio ruože (1 lentelė).

Projektinė apkrova A (ekvivalentinės 10 t svorio ašies apkrovų skaičiaus suma) nustatoma taikant VPI^(SV) duomenis.

Visa skaičiavimo metodika pateikta „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 19“ 3 – amė priede.

1 lentelė. 2020 metų eismo intensyvumo duomenys.

Kelio Nr.	Metai, kurių duomenys panaudoti	Pradžios km.	Pabaigos km.	Posto vieta, km	VMPEL, aut./p.		Lengvieji automobiliai	Lengvieji krovininiai automobiliai ir mini autobusai	Krovininiai be priekabos	Krovininiai su priekaba	Krovininiai su puspriekabe	Autobusai	Kiti
					Bendras	Krovininis							
A7	2023	29,52	36,32	35,83	3549	390	3159	258	57	26	270	37	0

2 lentelė. Transporto srautų priaugis remiantis senesnių metų duomenimis 2013 m – 2023 m

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	85	0

	Bendras VMPEi	Prieaugis %	Legvieji automobiliai VMPEI	Prieaugis %	Sunkusis transportas VMPEI	Prieaugis %
2013	4390	0	3844	0	546	0
2014	4691	6,86	4115	7,05	576	5,49
2015	4350	-7,27	3793	-7,83	557	-3,30
2016	3617	-16,85	3143	-17,14	474	-14,90
2017	3534	-2,29	3069	-2,35	465	-1,90
2018	3572	1,08	3118	1,60	454	-2,37
2019	3743	4,79	3291	5,55	452	-0,44
2020	3357	-10,31	2879	-12,52	478	5,75
2021	3515	4,71	3041	5,63	474	-0,84
2022	3598	2,36	3108	2,20	490	3,38
2023	3549	-1,36	3159	1,64	390	-20,41
Vidurkis %:		-1,83		-1,62		-2,95

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	85	0

Atsižvelgiant į senesnių metų transporto srautų duomenis, vertinant situaciją dėl COVID-19 bei kitus netipinius 2016 m ir 2023 m prieaugius ir juos pašalinus iš prieaugio vidurkio skaičiavimų gauname vidutinį sunkiojo transporto prieaugį 0,72% tolimesniems skaičiavimams priimamas 1 % prieaugis.

3 lentelė. Projektinės apkrovos A nustatymas 20 metų laikotarpiui esant 1 % prieaugiui.

Metai	pi	VPI(SV)i- l	fa	VPA(SV)i- l	qBm	f1	f2	f3	Dienos	l+pi	Ai
2023	0,01	390,00	4,3	1677,00	0,32	0,5	1,1	1	365	1	107730,48
2024	0,01	393,90		1693,77						1,01	109895,86
2025	0,01	397,84		1710,71						1,01	110994,82
2026	0,01	401,82		1727,81						1,01	112104,77
2027	0,01	405,84		1745,09						1,01	113225,82
2028	0,01	409,89		1762,54						1,01	114358,08
2029	0,01	413,99		1780,17						1,01	115501,66
2030	0,01	418,13		1797,97						1,01	116656,67
2031	0,01	422,31		1815,95						1,01	117823,24
2032	0,01	426,54		1834,11						1,01	119001,47
2033	0,01	430,80		1852,45						1,01	120191,49
2034	0,01	435,11		1870,98						1,01	121393,40
2035	0,01	439,46		1889,69						1,01	122607,34
2036	0,01	443,86		1908,58						1,01	123833,41
2037	0,01	448,29		1927,67						1,01	125071,74
2038	0,01	452,78		1946,94						1,01	126322,46
2039	0,01	457,31		1966,41						1,01	127585,68
2040	0,01	461,88		1986,08						1,01	128861,54
2041	0,01	466,50		2005,94						1,01	130150,16
2042	0,01	471,16		2026,00						1,01	131451,66
2043	0,01	475,87		2046,26						1,01	132766,18
2044	0,01	480,63		2066,72						1,01	134093,84
										A1-20	2443995,41
										A1-20 [mln]	2,444

3. Projektuojamos dangos konstrukcijos apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio storio nustatymas

3.1. Inžinerinių geologinių tyrimų ir kiti duomenys

- Tikėtinas didžiausias įšalo gylis pagal kelio geografinę padėtį – $h_z = 130$ cm;
- Kelias gyvenvietėje su iš dalies vandeniui nelaidžia zona prie dangos, taip pat su vandens nuleidimo įrenginiais, už gyvenvietės ribų su įrengtu drenažu arba su vandens nuleidimo įrenginiais

3.2. Projektuojama dangos konstrukcija

Dangos konstrukcija parenkama vadovaujantis Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklėmis KPT SDK 19. Įvertinus skaičiavimus parenkama DK 3 dangos konstrukcijos klasė. Sankryžos zonoje gyvenvietėje parenkama DK 10 (viena klase aukštesnė) dangos konstrukcijos klasė vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ 66 punktu.

Remiantis KPT SDK 19 22 p. nuostatomis, parenkamos dvi skirtingos kelio dangos konstrukcijos. Pirmiausia apskaičiuojamas šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis, pagal kurį parenkamos dangos konstrukcijos kelyje.

3.3. Šalčiui atsparios konstrukcijos storis

Sankryžos zonos gyvenvietėje pagal aukščiau pateiktus duomenis – **DK 10;**

Sankryžos zonos ne gyvenvietėje ir nuogrinda pagal aukščiau pateiktus duomenis – **DK 3;**

Ne sankryžos zonos – **DK 3;**

Nuovažos ne gyvenvietėje– pagal R 36-01 rekomendacijas.

Nuovažos gyvenvietėje– **DK 0,1**

Pirminio mažiausio šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio patikslinimas pagal KPT SDK 19 7 lentelės duomenis.

Nėra jokių specifinių klimatinių sąlygų ± 0 cm;

Vandens poveikis dangos konstrukcijai - dėl iškasų iki 1,5 m gylio po žemės sankasa pasireiškia ilgalaikis arba trumpalaikis drėkinimas gruntiniu vandeniu, todėl konstrukcija konstrukcijos storis didinamas + 5 cm;

Kelio padėtis iškasoje/pusinėje, todėl konstrukcija konstrukcijos storis didinamas + 5 cm;

Zona prie dangos gyvenvietėje su iš dalies vandeniui nelaidžia zona prie dangos, taip pat su vandens nuleidimo įrenginiais, už gyvenvietės ribų su įrengtu drenažu arba su vandens nuleidimo įrenginiais, todėl konstrukcijos storis mažinamas - 10 cm.

Atsižvelgiant į aukščiau nurodytus pirminio šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio tikslinimus, dangos konstrukcijos klasių storiai **nekinta**.

Dangos konstrukcijos klasė	Grunto klasė pagal jautrumą šalčiui (F2-F3)	Dangos konstrukcijos klasės storis, cm	Dangos konstrukcijos tikslinimas ± 0 cm	Dangos konstrukcijos klasės storio apvalinimas, cm
DK 10	$0,75h_z$ F3	$130 \cdot 0,75 = 97,5$	97,5	100
DK 3	$0,70h_z$ F3	$130 \cdot 0,70 = 91$	91	95
DK 0,1	$0,45h_z$ F2	$130 \cdot 0,45 = 58,5$	58,5	60
DK 0,1	$0,50h_z$ F3	$130 \cdot 0,50 = 65$	65	65

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	85	0

Dangos konstrukcijai DK 0,1 esant F3 gruntams ir kai numatomas kvalifikuotas gruntų pagerinimas, vadovaujantis KPT SDK 19, 77 p. priskiriami F2 klasės gruntams.

Vadovaujantis automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklėmis IT ŽS 17 kuomet gruntas yra apdorojamas rišikliais (gruntų sustiprinimas, kvalifikuotas gruntų pagerinimas) žemės sankasos viršaus skersinis nuolydis turi būti ne mažesnis negu 2,5 %.

Konstrukcijos ant F1 klasės gruntų:

F1 klasės, geros arba įvairios sanklodos gruntų sluoksnyje mineralinių dulkių $<0,063$ mm kiekis turi neviršyti 7 % mišinio masės ir tenkinami pralaidumo vandeniui reikalavimai pagal techninių reikalavimų aprašą TRA SBR 19

Deformacijos modulis E_{V2} ant F1 klasės gruntų sluoksniu viršaus tenkina numatytos dangų konstrukcijų klasės E_{V2} reikalavimus, kai numatyta įrengti dangos konstrukciją su AŠAS

Bendras esamo F1 klasės gruntų sluoksniu storis kartu su dangos konstrukcijos sluoksniu virš AŠAS storiu yra ne mažesnis nei pagal šio skyriaus trečiąjį skirsnį nustatytas šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis.

3.4. Pirmajam (1) kelio dangos variantui parenkamos kelio dangos konstrukcijos.

DK 10 dangos konstrukcija klasė:

- Asfalto viršutinis sluoksnis AC 11 VS	0,04
- Asfalto apatinis sluoksnis AC 16 AS	0,08
- Asfalto pagrindo sluoksnis AC 22 PS	0,10
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 ($E_{V2} \geq 150$ MPa)	0,20
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s ($E_{V2} \geq 100$ MPa)	$\geq 0,28$
- Grunto sustiprinimas pagal MN GPSR 12	0,30
- Sankasa	

DK 10 dangos konstrukcija klasė ant F1 gruntų ties poliais:

- Asfalto viršutinis sluoksnis AC 11 VS	0,04
- Asfalto apatinis sluoksnis AC 16 AS	0,08
- Asfalto pagrindo sluoksnis AC 22 PS	0,10
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 ($E_{V2} \geq 150$ MPa)	0,20
- F1 klasės gruntas ($E_{V2} \geq 100$ MPa)	$\geq 0,58$
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. ($E_{V2} \geq 45$ MPa)	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr.	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- GRK3 klasės neaustinė geotekstilė gruntų atskyrimui ≥ 180 g/m ²	
- Sankasa	

DK 3 dangos konstrukcija klasė:

- Asfalto viršutinis sluoksnis AC 11 VS	0,04
- Asfalto apatinis sluoksnis AC 16 AS	0,06
- Asfalto pagrindo sluoksnis AC 22 PS	0,10
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 ($E_{V2} \geq 150$ MPa)	0,20
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s ($E_{V2} \geq 100$ MPa)	$\geq 0,25$
- Grunto sustiprinimas pagal MN GPSR 12	0,30
- Sankasa	

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	85	0

DK 3 dangos konstrukcija klasė ant F1 gruntų :

- Asfalto viršutinis sluoksnis AC 11 VS	0,04
- Asfalto apatinis sluoksnis AC 16 AS	0,06
- Asfalto pagrindo sluoksnis AC 22 PS	0,10
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥150MPa)	0,20
- F1 klasės gruntas (Ev2≥100MPa)	≥0,55
- F1 klasės gruntas (Ev2≥45MPa)	≥0,30
- Sankasa	

DK 3 dangos konstrukcija klasė ant F1 gruntų su poliais :

- Asfalto viršutinis sluoksnis AC 11 VS	0,04
- Asfalto apatinis sluoksnis AC 16 AS	0,06
- Asfalto pagrindo sluoksnis AC 22 PS	0,10
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥150MPa)*	0,20
- F1 klasės gruntas (Ev2≥100MPa)	≥0,55
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. (Ev2≥45MPa)	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr.	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- GRK3 klasės neaustinė geotekstilė gruntų atskyrimui ≥180 g/m ²	
- Sankasa	

DK 3 granitinių trinkelėlių dangos konstrukcija klasė ties poliais:

- Granitinės trinkelės 100x100x100	0,10
- Pasluoksnis iš betono C20/25	0,03
- Pagrindo sluoksnis iš betono C20/25 (Ev2≥180MPa)	0,25
- F1 klasės gruntas (Ev2≥120MPa)	≥0,57
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. (Ev2≥45MPa)	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr.	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- GRK3 klasės neaustinė geotekstilė gruntų atskyrimui ≥180 g/m ²	
- Sankasa	

Nuovažų dangos konstrukcija užmiestyje (R 36-01):

- Asfalto pagrindo dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD	0,06
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 **	0,20
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis k ₁₀ ≥1,5x10 ⁻⁵ m/s	≥0,69
- Sankasa (Ev2≥45MPa)	

DK 0,1 dangos konstrukcija klasė (nuovažos gyvenvietėje):

- Asfalto pagrindo dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD	0,08
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥120MPa)**	0,20
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis k ₁₀ ≥1,5x10 ⁻⁵ m/s (Ev2≥80MPa)	≥0,32
- Sankasa (Ev2≥45MPa)	

DK 0,1 dangos konstrukcija klasė (nuovažos gyvenvietėje) ties poliais:

- Asfalto pagrindo dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD	0,08
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥120MPa)**	0,20
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis k ₁₀ ≥1,5x10 ⁻⁵ m/s (Ev2≥80MPa)	≥0,37

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	85	0

- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. ($E_{v2} \geq 45 \text{MPa}$) 0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. 0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m
- GRK3 klasės neaustinė geotekstilė gruntų atskyrimui $\geq 180 \text{ g/m}^2$
- Sankasa

Pastaba:

** – mišinyje panaudojant iki 20 % naudoto asfalto granulių (NAG);

3.5. Antrajam (2) kelio dangos variantui parenkamos kelio dangos konstrukcijos.

DK 10 dangos konstrukcija klasė:

- Asfalto viršutinis sluoksnis AC 11 VS 0,04
- Asfalto apatinis sluoksnis AC 16 AS 0,08
- Asfalto pagrindo sluoksnis AC 22 PS 0,10
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 ($E_{v2} \geq 150 \text{MPa}$) 0,25
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis $\geq 0,23$
- Grunto sustiprinimas pagal MN GPSR 12 0,30
- Sankasa

DK 10 dangos konstrukcija klasė ant F1 gruntų ties poliais:

- Asfalto viršutinis sluoksnis AC 11 VS 0,04
- Asfalto apatinis sluoksnis AC 16 AS 0,08
- Asfalto pagrindo sluoksnis AC 22 PS 0,10
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 ($E_{v2} \geq 150 \text{MPa}$) 0,25
- F1 klasės gruntas ($E_{v2} \geq 100 \text{MPa}$) $\geq 0,53$
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. ($E_{v2} \geq 45 \text{MPa}$) 0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. 0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m
- GRK3 klasės neaustinė geotekstilė gruntų atskyrimui $\geq 180 \text{ g/m}^2$
- Sankasa

DK 3 dangos konstrukcija klasė:

- Asfalto viršutinis sluoksnis AC 11 VS 0,04
- Asfalto apatinis sluoksnis AC 16 AS 0,06
- Asfalto pagrindo sluoksnis AC 22 PS 0,10
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 ($E_{v2} \geq 150 \text{MPa}$) 0,25
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis) $\geq 0,20$
- Grunto sustiprinimas pagal MN GPSR 12 0,30
- Sankasa

DK 3 dangos konstrukcija klasė ant F1 gruntų :

- Asfalto viršutinis sluoksnis AC 11 VS 0,04
- Asfalto apatinis sluoksnis AC 16 AS 0,06
- Asfalto pagrindo sluoksnis AC 22 PS 0,10
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 ($E_{v2} \geq 150 \text{MPa}$) 0,25
- F1 klasės gruntas ($E_{v2} \geq 100 \text{MPa}$) $\geq 0,50$
- F1 klasės gruntas ($E_{v2} \geq 45 \text{MPa}$) $\geq 0,30$

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	85	0

- Sankasa

DK 3 dangos konstrukcija klasė ant F1 gruntų su poliais :

- Asfalto viršutinis sluoksnis AC 11 VS	0,04
- Asfalto apatinis sluoksnis AC 16 AS	0,06
- Asfalto pagrindo sluoksnis AC 22 PS	0,10
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥150MPa)	0,25
- F1 klasės gruntas (Ev2≥100MPa)	≥0,50
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. (Ev2≥45MPa)	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr.	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- GRK3 klasės neaustinė geotekstilė gruntų atskyrimui ≥180 g/m ²	
- Sankasa	

DK 3 granitinių trinkelų dangos konstrukcija klasė ties poliais:

- Granitinės trinkelės 100x100x100	0,10
- Pasluoksnis iš betono C20/25	0,03
- Pagrindo sluoksnis iš betono C20/25 (Ev2≥180MPa)	0,30
- F1 klasės gruntas(Ev2≥120MPa)	≥0,52
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. (Ev2≥45MPa)	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr.	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- GRK3 klasės neaustinė geotekstilė gruntų atskyrimui ≥180 g/m ²	
- Sankasa	

Nuovažų dangos konstrukcija užmiestyje (R 36-01):

- Asfalto pagrindo dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD	0,06
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 **	0,20
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	≥0,69
- Sankasa (Ev2≥45MPa)	

DK 0,1 dangos konstrukcija klasė (nuovažos gyvenvietėje):

- Asfalto pagrindo dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD	0,08
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥120MPa)**	0,25
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis)	≥0,27
- Sankasa (Ev2≥45MPa)	

DK 0,1 dangos konstrukcija klasė (nuovažos gyvenvietėje) ties poliais:

- Asfalto pagrindo dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD	0,08
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥120MPa)**	0,25
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	≥0,32
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. (Ev2≥45MPa)	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr.	0,20
- Geotinklas iš PET 200/40 kN/m	
- GRK3 klasės neaustinė geotekstilė gruntų atskyrimui ≥180 g/m ²	
- Sankasa	

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	14	85	0

Pastaba:

** – mišinyje panaudojant iki 20 % naudoto asfalto granuliu (NAG);

3.6. Kitos dangos konstrukcijos.**Pėsčiųjų – dviračių tako dangos konstrukcija:**

- Asfalto pagrindo dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD	0,08
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥100MPa)*	0,20
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	≥0,27
- Sankasa (Ev2≥30MPa)*	

Pėsčiųjų – dviračių tako dangos konstrukcija su armavimu:

- Asfalto pagrindo dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD	0,08
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥100MPa)*	0,20
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	≥0,27
- Geotinklas iš PET 60/60 kN/m	
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (≥0/4 fr.) (Ev2≥30MPa)	0,40
- Geotinklas iš PET 60/60 kN/m	
- GRK3 klasės neaustinė geotekstilė gruntų atskyrimui ≥150 g/m ²	
- Sankasa	

Pėsčiųjų – dviračių tako dangos konstrukcija ties poliais:

- Asfalto pagrindo dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD	0,08
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥100MPa)*	0,20
- Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis	≥0,27
-Drenuojantis gruntas (jei įrengiami kelio bortai)	≥0,26/(≥0,36)
- Gerai drenuojantis nesankabus gruntas 0/32 fr. (Ev2≥45MPa)	0,40
- Geotinklas iš PET 60/60 kN/m	
- GRK3 klasės neaustinė geotekstilė gruntų atskyrimui ≥150 g/m ²	
- Sankasa	

Saugos salelės dangos konstrukcija:

- Betoninės trinkelės 200x100x80	0,08
- Išlyginamasis sluoksnis iš mineralinių medžiagų fr. 0/5	0,03
- Skaldos pagrindas iš nesurištojo mišinio 0/45 (Ev2≥120MPa)*	0,15
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis k ₁₀ ≥1,5x10 ⁻⁵ m/s (Ev2≥100MPa)	≥0,29
- Sankasa (Ev2≥30MPa)*	

Pastaba:

* – turi būti pasiekta statybos darbų metu;

Rangovas gali rinktis ir kitas medžiagas gruntų sustiprinimui ar kvalifikuotam gruntų pagerinimui atlikti vadovaujantis MN GPSR 12 "Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniuose nurodymai"

4. Žemės sankasos įrengimas**4.1. Žemės sankasos gruntų apdorojimas**

Remiantis KPT SDK 19 73 punktu, DK 10 ir DK 3 dangos konstrukcijoms, kurių žemės sankasai naudojami F2 arba F3 gruntai, turi būti numatomas žemės sankasos gruntų sustiprinimas pagal MN GPSR

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	15	85	0

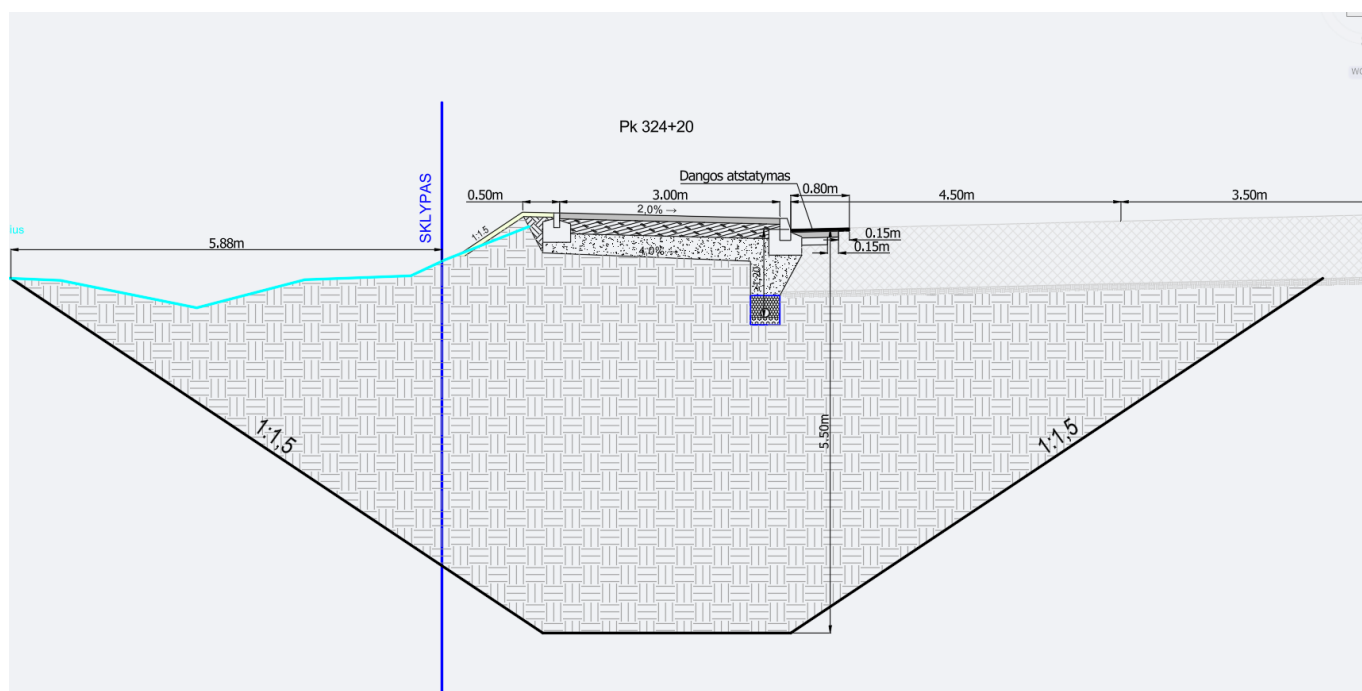
12. Vadovaujantis KPT SDK 19 DK 0,1 dangos konstrukcijoms numatomas kvalifikuotas grunto pagerinimas pagal MN GPSR 12.

4.2. Sankasos gruntų armavimas, žemės sankasos stiprinimas poliais. Sprendinių parinkimas ir ekonominis pagrindimas

Vadovaujantis atliktais inžineriniais geologiniais tyrinėjimais dalyje projektuojamo ruožo yra aptinkami silpni, sankasai netinkami gruntai, durpės. Šiose vietose buvo svarstomos įvairios sankasos įrengimo alternatyvos:

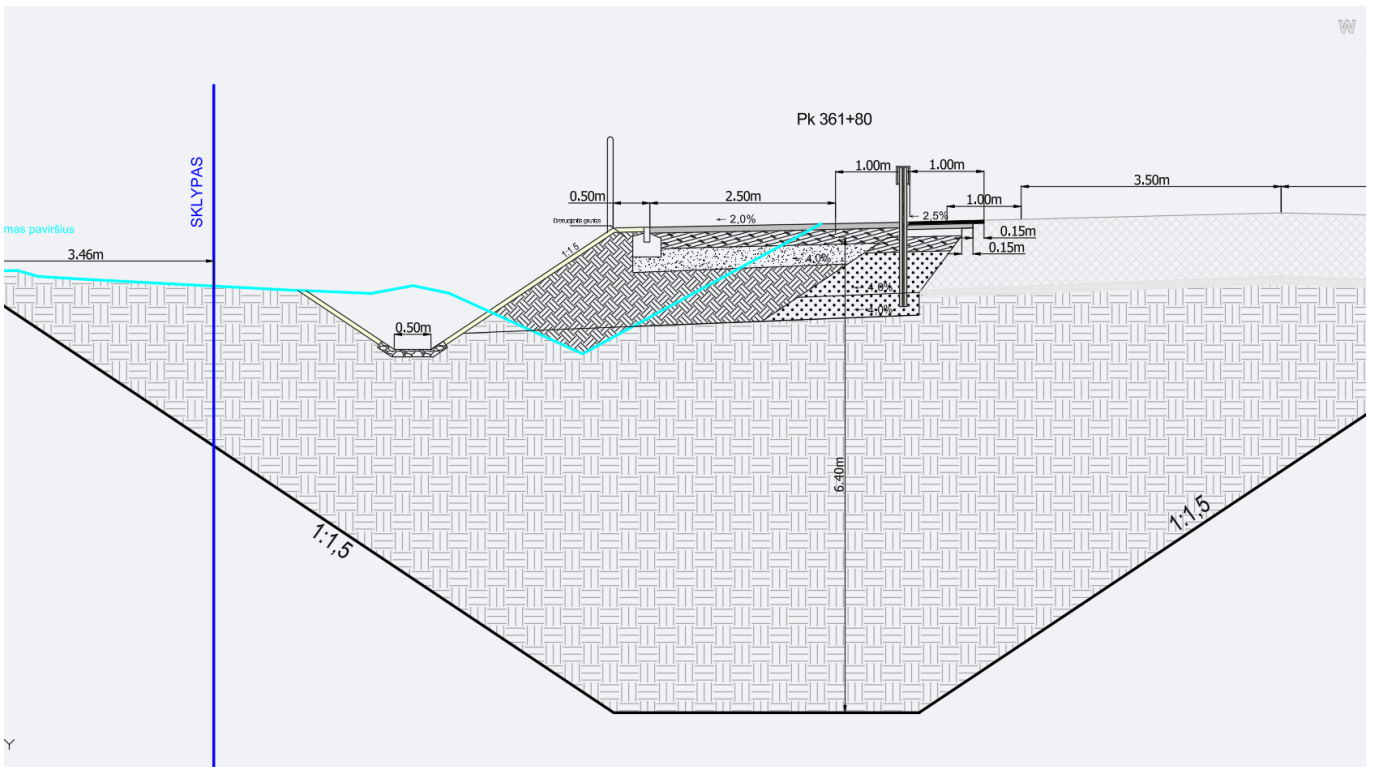
1. Silpnų gruntų pakeitimas jį iškasant:

Įvertinus silpnų gruntų gylį norint jį iškasti bus patenkama į privačius sklypus taip pat reikėtų nukasti greta projektinio tako esančią magistralinio kelio A7 konstrukciją ir ją iš naujo įrengti, todėl šios alternatyvos buvo atsisakyta ir ji nėra vertinama.



Silpnų gruntų pakeitimas jį iškasant Pk 324+20

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	16	85	0



Silpnų gruntų pakeitimas jį iškasant Pk 361+80

Trūkumai:

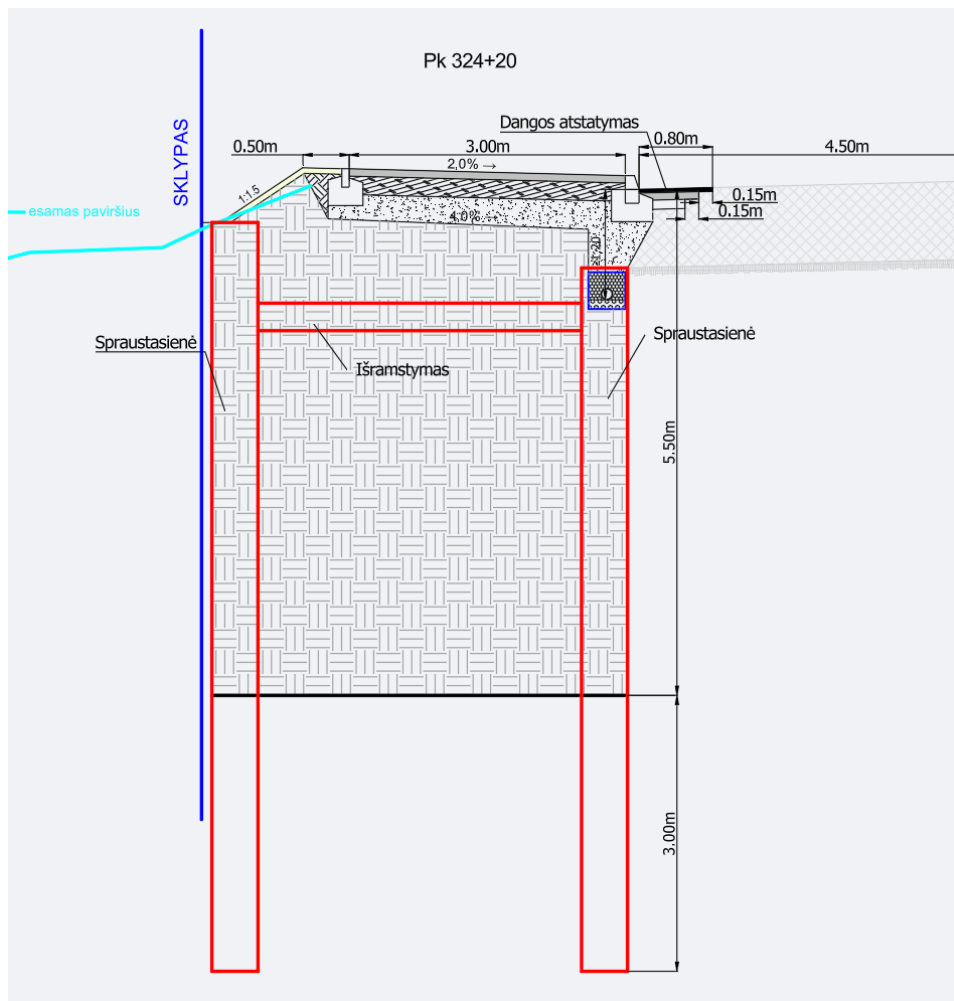
1. Iškasti nėra galimybės dėl privačių sklypų;
2. Greta magistralinis kelias, kurį reikėtų nukasti ir įrengti iš naujo.

2. Silpnų gruntų pakeitimas įrengiant spraustasienes:

Norit iškasti sankasai netinkamą gruntą ir jį pakeisti nepatenkant į privačius sklypus ar kelio konstrukciją turi būti numatomos spraustasienės abiejose tako pusėse ties sklypo riba ir magistralinio kelio dangą, bei papildomai tarp jų turi būti numatomas išramstymas, kad spraustasienės atlaikytu apkrovą.

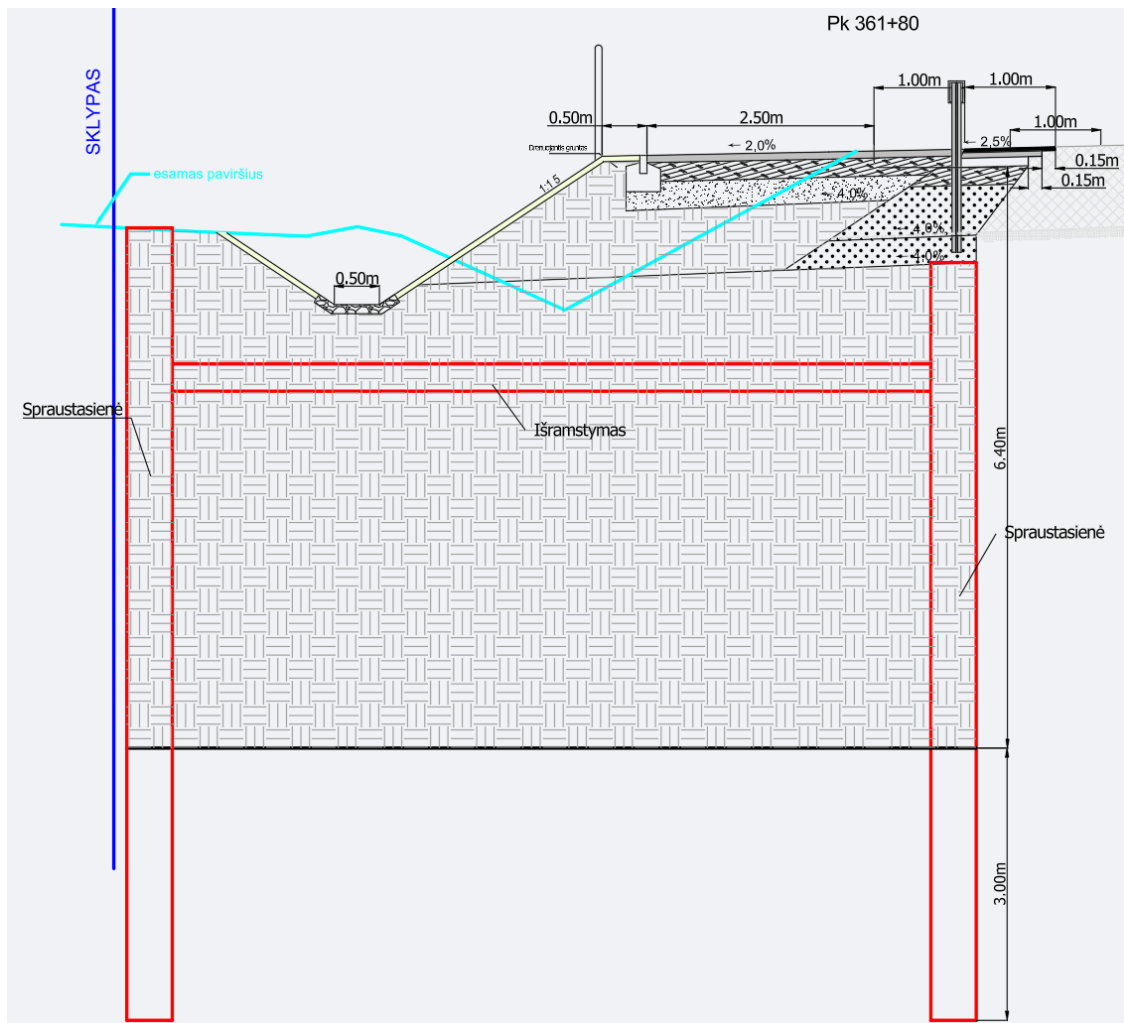
Šis sprendimas yra galimas ir **vertinamas ekonominiu požiūriu.**

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	17	85	0



Silpnų gruntų pakeitimas įrengiant sprautasienes Pk 324+20

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	18	85	0



Silpnų gruntų pakeitimas įrengiant spraustasienes Pk 361+80

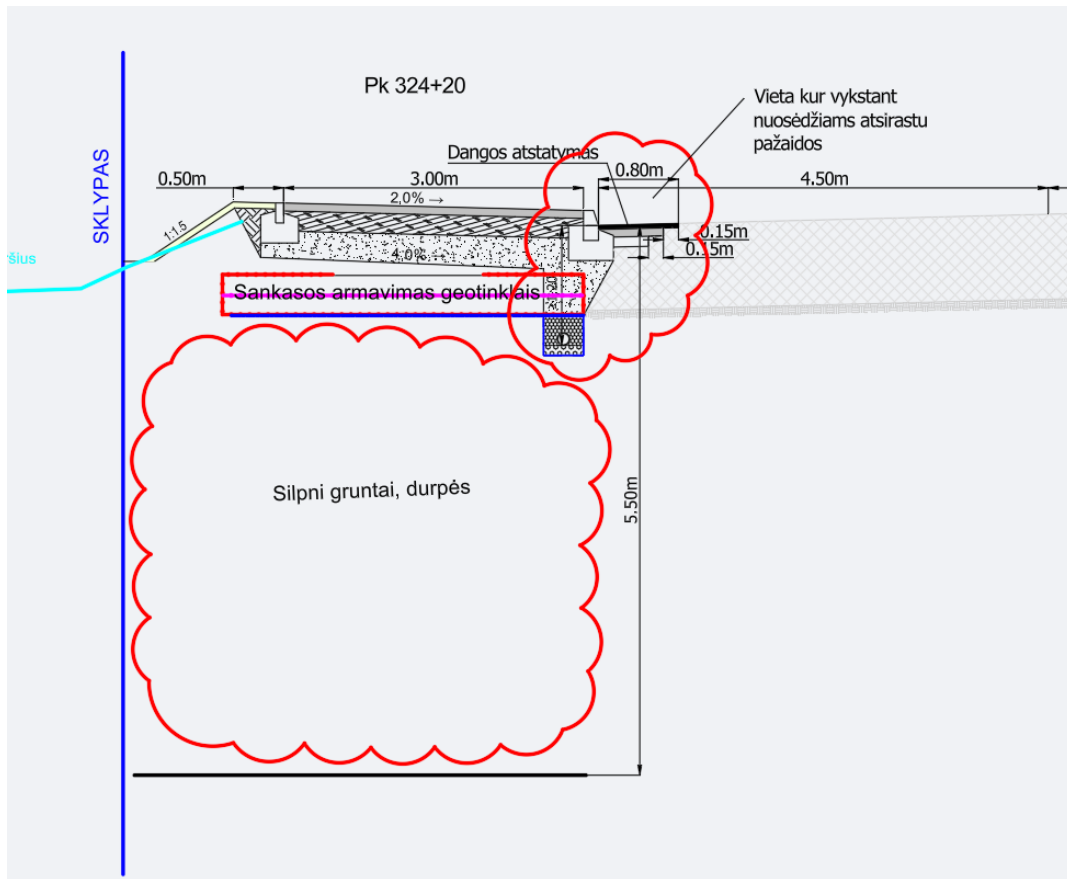
Trūkumai:

1. Inžineriniams tikslams patenkantiems į iškasamą plotą turi būti numatomas papildomas tinklų pakabinimas.
2. Želdiniai patenkantys į iškasamą plotą turės būti pašalinti, nors jie ir netrukdo pačio tako sprendiniams.
3. Pakeitus gruntą ir ištraukus spraustasienes atsiras papildomi nuosėdžiai pakeistam gruntui remiantis į silpną gruntą už spraustasienės, bus reikalingas papildomas gruntas.

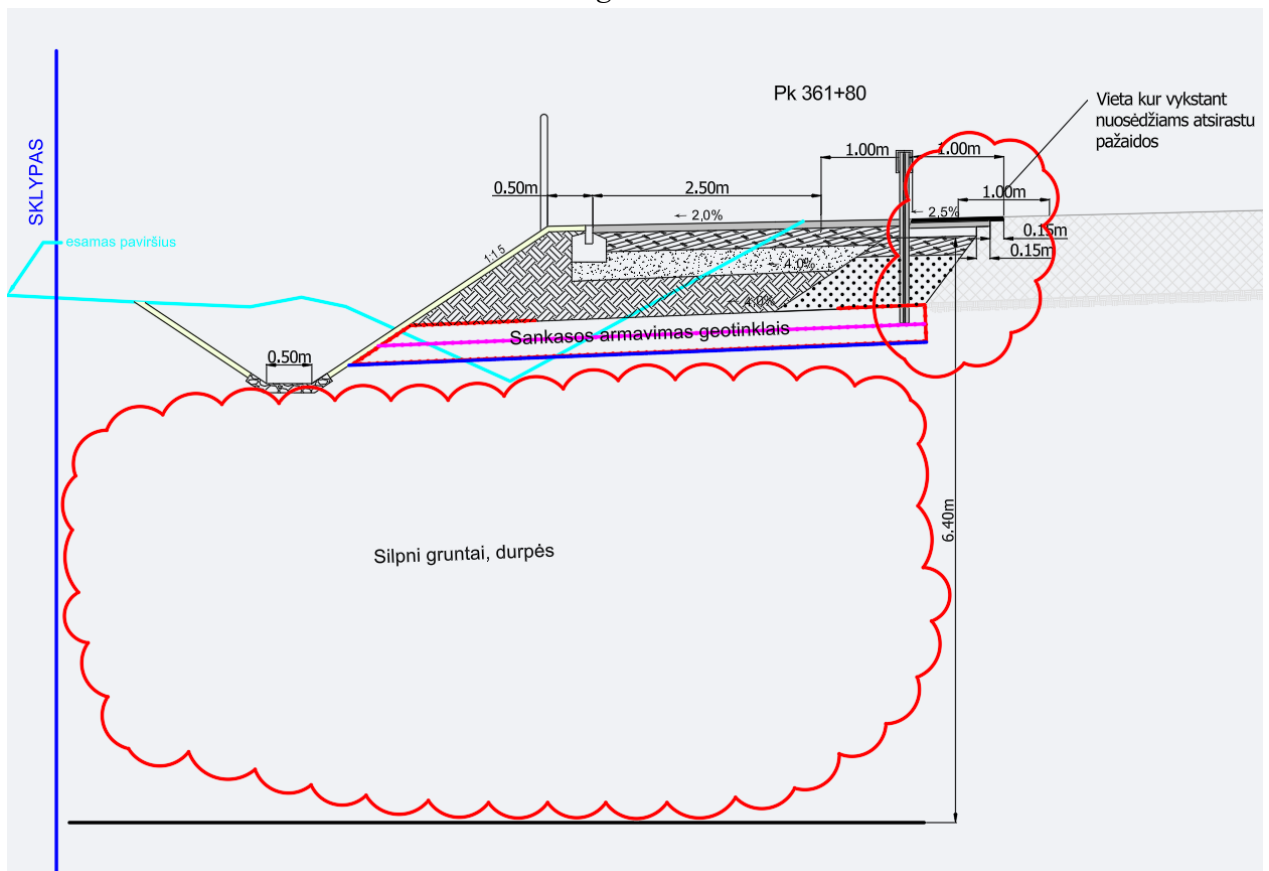
3. Sankasos armavimas geosintetika:

Suarmavus sankasa geosintetika būtų galima pasiekti tinkamą deformacijų modulį, bet nebūtų išvengta nuosėdžių, nes vykstant po armuojama sankasa esančių gruntų konsolidacijai sankasa sėstu žemyn. Takui esant greta magistralinio kelio ir jungiantis su jo dangą šis sprendinys nėra tinkamas nes dėl reikšmingų nuosėdžių, tarp kelio ir tako atsirastų pažaidos, todėl šis sprendinys takui esant greta kelio buvo atmestas ir nebuvo vertinamas ekonominiu požiūriu. Pažymėtina, kad takui esant toliau nuo kelio ir jų dangoms nesijungiant šis sprendinys yra tinkamas įvertinus galimus nuosėdžius.

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	19	85	0



Sankasos armavimas geosintetika Pk 324+20



Sankasos armavimas geosintetika Pk 361+80

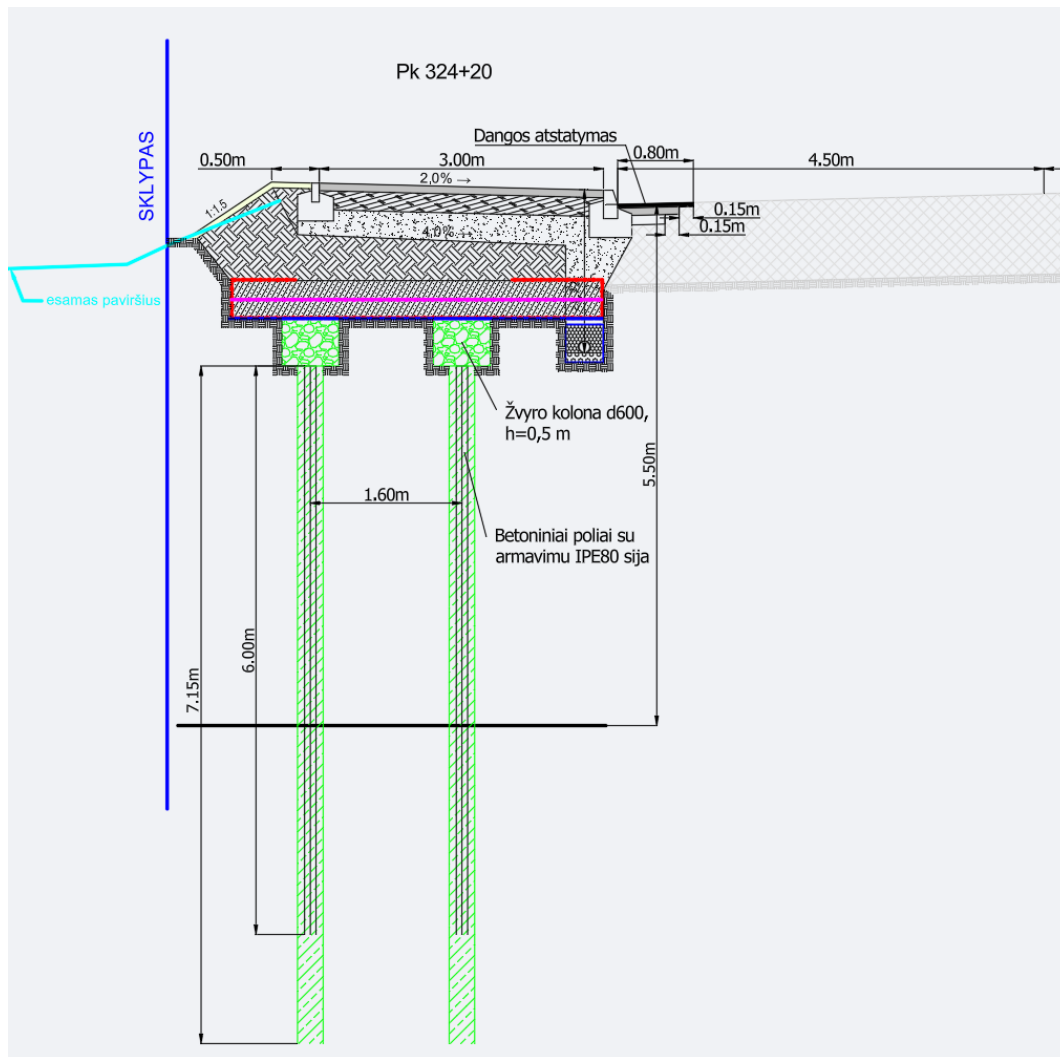
0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapu	Laida
	20	85	0

Trūkumai:

1. Nebūtų išvengta reikšmingų nuosėdžių dėl silpnų gruntų konsolidacijos;
2. Vykstant silpnų gruntų konsolidacijai atsirastu pažaidos.

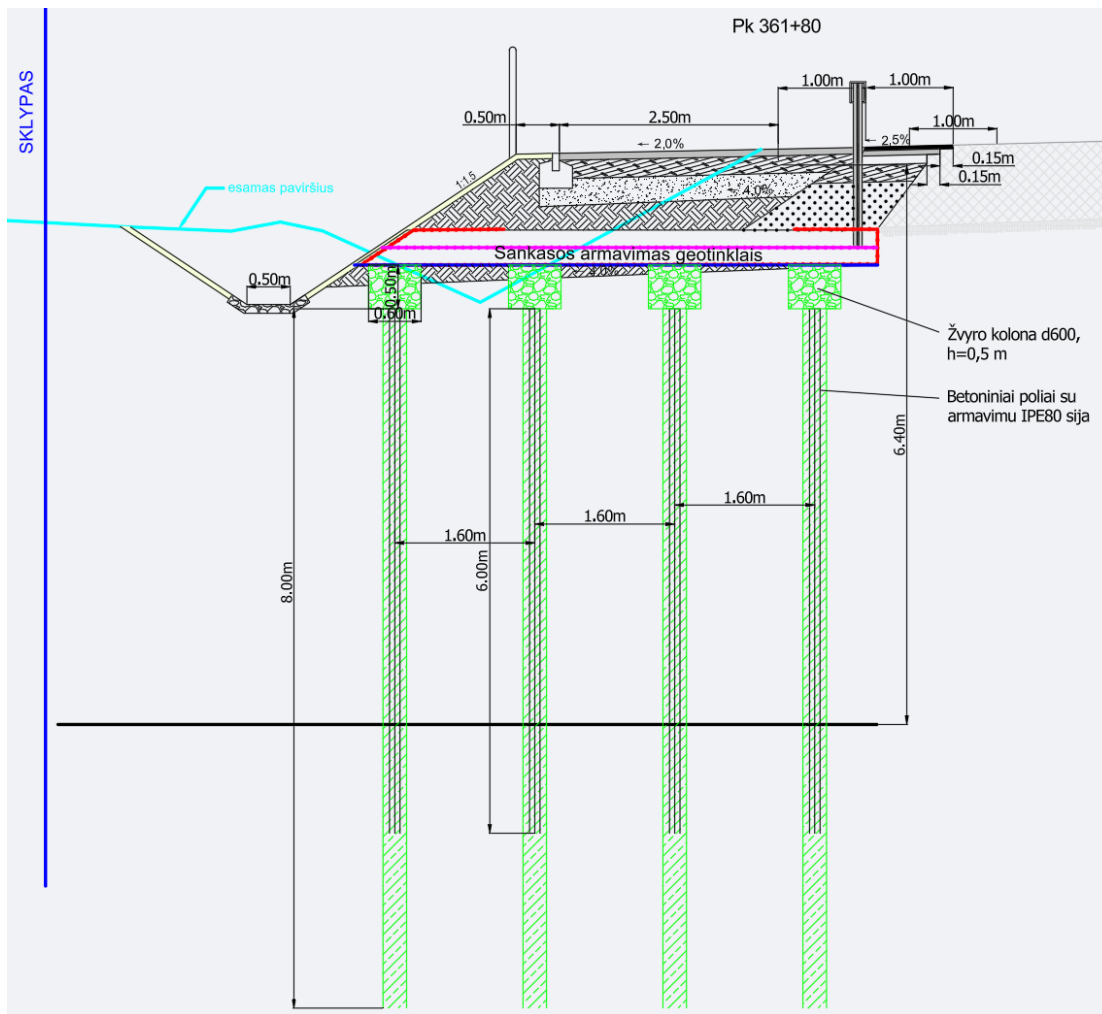
4. Sankasos įrengimas su poliais virš, kurių įrengiamas gruntų armavimas:

Suarmavus sankasa geosintetika būtų galima pasiekti tinkamą deformacijų modulį ir dėl numatomų polių būtų galima išvengti reikšmingų nuosėdžių dėl kurių atsirastu pažaidos, todėl šis sprendinys yra tinkamas takui esant greta magistralinio kelio ir jungiantis su jo danga. **Ši alternatyva yra vertinama ekonominiu požiūriu.**



Sankasos įrengimas su poliais ir gruntų armavimu Pk 324+20

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	21	85	0



Sankasos įrengimas su poliais ir gruntų armavimu Pk 361+80

5. Ekonominis palyginimas

Iš nagrinėtu sankasos įrengimo alternatyvu ekonominis palyginimas buvo atliekamas silpnų gruntų pakeitimui įrengiant spraustasienes ir polių įrengimui su gruntų armavimu, kitos alternatyvos dėl aukščiau nurodytų priežasčių buvo atmestos. Vertinant atliktus alternatyvų kainų skaičiavimus spraustasienių įrengimas kainuotu apie 2,04 mln.Eur be PVM ir papildomai gruntų pakeitimas dar apie 340 tūks.Eur be PVM, kas bendrai kainuotu apie **2,38 mln.Eur be PVM**. Vertinant kitą alternatyvą polių įrengimą su sankasos armavimu šis sprendinys kainuotu apie **340 tūks.Eur. be PVM**. Kadangi polių įrengimo su gruntų armavimu sprendinys yra apie 7 kartus pigesnis projekte ir pasirenkama ši alternatyva.

6. Apibendrinimas ir išvados

Iš vertintų alternatyvų optimaliausias ir pigiausias sprendinys sankasos įrengimui ties sankasai netinkamais gruntais yra polių įrengimas su gruntų armavimu, todėl šis sprendinys ir pasirinktas takui esant greta magistralinio kelio ir jungiantis su jo danga. Kitos alternatyvos buvo atmestos dėl jų netinkamumo arba yra brangesnės. Takui esant atsitraukus nuo magistralinio kelio ir su jo danga nesijungiant, tako sankasos įrengimui ties silpnais gruntais pasirenkama sankasos armavimo geosintetika alternatyva įvertinus nuosėdžius.

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	22	85	0

7. Pasirinktų sprendinių taikymas

Atitinkamai, ties gręžiniu Nr. 34 nuo 1,3 m iki 2,5 m gylio yra aptinkamas OM gruntas (smėlingas vidutinio plastiškumo molis (smėlingas dumblas), tamsiai rudai pilkas labai silpnas-silpnas su maža organikos priemaiša, prisotintas vandeniu).

Šio grunto iškasti nėra galimybės dėl greta esančio privataus sklypo, kasant gruntą iškastos šlaitai patektu į minimą sklypą, spraustasienui įrengimo alternatyva yra daug brangesnis sprendinys ir takas yra atsitraukęs nuo magistralinio kelio ir su juo nesijungia, todėl ties šiais gruntais numatytas sankasos armavimo geotinklais sprendinys nuo Pk 306+84 iki Pk 308+24, kuris užtikrintu tinkama deformacijų modulį suvienodintu nuosėdžius ir užtikrintu pylimo stabilumą. Analogiškas sprendinys numatomas nuo Pk 322+60 iki Pk 323+68 kol takas yra atsitraukęs nuo kelio dėl gręžinyje Nr. 25 aptinkamų silpnų gruntų.

Ties gręžiniu Nr. 24 nuo 2,4 iki 4,0 m yra aptinkamas OM gruntas (didelio plastiškumo molis (molingas dumblas) melsvai pilkas. Labai silpnas- silpnas, su organinės medžiagos priemaiša, durpių sluoksneliai nuo 3,5 m gylio – vidutinio rupumo smėlio tarp sluoksnių, prisotintas vandeniu. Iki 5,5 m gylio HU durpės (smėlingos durpės tamsiai rudos, labai silpnos-silpnos, gerai susiskaidžiusios, nuo 5,2 gylio- dulkingo smėlio tarp sluoksnių, prisotintos vandeniu. Šių gruntų iškasti nėra galimybės dėl greta esančio privataus sklypo, spraustasienui įrengimas yra daug brangesnis sprendinys, taip pat turi būti išvengta nuosėdžių dėl kurių atsirastu pažaidos, nes takas yra susijungęs su keliu asfalto danga ar kelio bordiūru. Atsižvelgus į šias sąlygas minimoje vietoje nuo Pk 323+68 iki Pk 325+02 yra numatomas polių įrengimas su gruntų armavimu.

Ties gręžiniu Nr. 3 nuo 0,8 m iki 2,2 m aptinkamas OD gruntas (Smėlingas vidutinio plastiškumo molis (smėlingas dumblas) rudai pilkas – pilka, su maža organinės medžiagos priemaiša, labai silpnas-silpnas, nuo 1,4 m prisotintas vandeniu. Nuo 1,6 m iki 3,6 m aptinkamos durpės HU (Durpės pilkai rudos – rudai juodos, labai silpnos – silpnos gerai susiskaidžiusios, su durpingo dumblo tarp sluoksniais, prisotintos vandens. Analogiškai ties gretimu gręžiniu Nr. 2 OD gruntas aptinkamas nuo 1,4 m iki 3,0 m ir durpės HU aptinkamos nuo 3,0 iki 6,4 m. Ties sekančiu gręžiniu Nr. 36 durpės neaptiktos, o gruntas OD aptinkamas nuo 0,9 iki 1,5 m. Ties sekančiu gręžiniu Nr. 1 silpnų gruntų sluoksnis vėl didėja OD gruntas aptinkamas nuo 1,0 iki 2,9 m. Atitinkamai įvertinus tai, kad dalyje ruožo silpnų gruntų nėra galimybės iškasti dėl privačių sklypų, kasant gruntą reikėtų pašalinti dalį išsaugotų želdinių, dalyje ruožo gausu inžinerinių tinklų, spraustasienui įrengimas yra brangesnis sprendinys ir takas jungiasi su važiuojamosios dalies asfalto danga ir turi būti išvengta nuosėdžių dėl kurių atsirastu pažaidos todėl tikslinga taikyti tą patį metodą ir nuo Pk 360+41 iki Pk 364+03 yra numatomas polių įrengimas su gruntų armavimu.

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	23	85	0

4.3. Tako sankasos armavimo skaičiavimai:

Pagrindo laikomoji geba

Projektas

Proj. pav.: A7 Marijampolė - Kybartai - Kaliningradas 30,480 iki 36,380 km

Data: 30/09/2024

Duomenys:

Deformacijų modulis (E_{v2sg}), ant esamo grunto:

8.0 [MPa]

Užpilamo grunto savasis svoris (γ_{bc}):

18.0 [kN/m³]

Užpilamo grunto, vidinės trinties kampas (f_{bc}):

32.0 [laips.]

Reikalingas deformacijų modulis (E_{v2M}), armuoto grunto sluoksnio viršuje:

30.0 [MPa]

Laikomosios galios nustatymas, armuoto grunto sluoksnio viršuje:

(1) Deformacijų nustatymas armuoto grunto sluoksnio paviršiuje:

Reikalingas grunto sluoksnio storis:

d1 = 20 [cm]

Ekvivalentinis grunto storis skaičiuojant nuosėdžius pagal „Odemark“ metodą:

$$h_e = 0.9 \times d_1 \times \sqrt[3]{\frac{E_{bc}}{E_{v2}}} = 0.57 \text{ [m]}$$

Pagalbiniai koeficientai:

$$\beta = \tan^{-1}\left(\frac{h_e}{r}\right) = 1.32$$

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{d_1}{r}\right) = 0.93$$

Nuosėdžio skaičiavimas, armuoto grunto sluoksnio paviršiuje:

$$s = \frac{0.75 \times (2r) \times p}{E_{v2}} \times \cos \beta + \frac{0.75 \times (2r) \times p}{E_{bc}} \times (1 - \cos \alpha) = 0.0105 \text{ [m]}$$

(2) Armuoto grunto sluoksnio laikomoji galia:

$$E_{v2_arm} = 0.75 \times (2r) \times \frac{p}{s} = 30.19 \text{ [MPa]}$$

d 1 : užpilamo grunto sluoksnio storis

r : padangos kontaktinio ploto pindulys

E_{bc} : užpilamo grunto tamprumo modulis

p : slėgis į padangos kontakto plotą nuo ašies apkrovos.

Rezultatai

Armuto grunto sluoksnio storis:

20 cm

Armavimo medžiaga:

Geotinklas iš PET 60/60 kN/m

Užpildo tipas:

ŠNS ($\geq 0/4$)

AŠAS ($\geq 0/16$)

Skaldytas žvyras, skalda

Atsargos koeficientas sluoksnio storiui:

1,10:

1,05:

1,00:

Armuoto ir nearmuoto sprendinio palyginimas

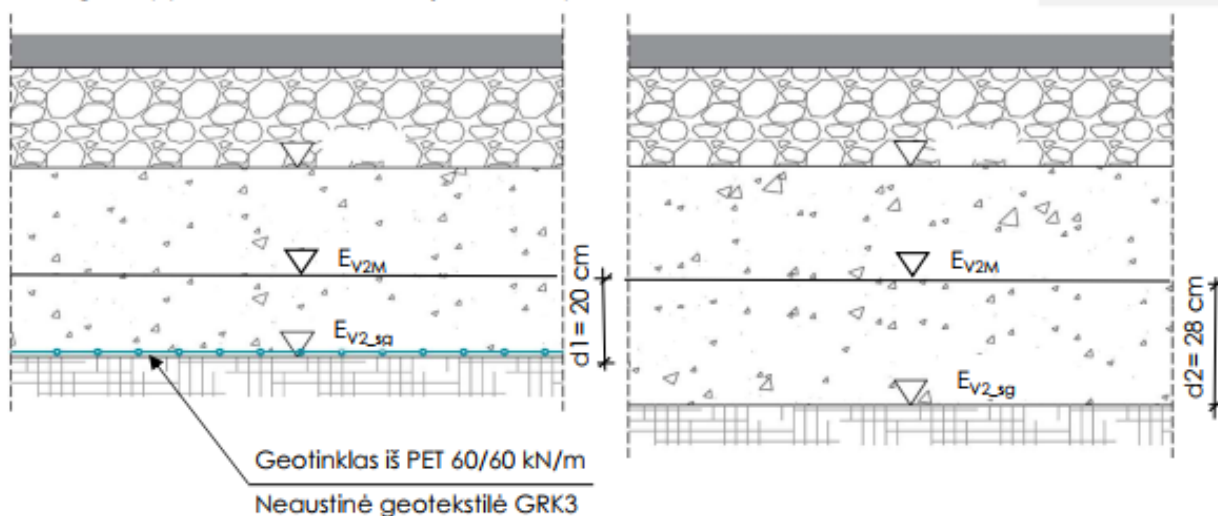
Užpilamo, nearmuoto grunto laikomoji galia, kai grunto sluoksnis:

d1= 20.0 [cm]

$$E_{V2_nearm} = 0.75 \times (2r) \times \frac{p}{s} = \underline{\underline{23.73}} \text{ [MPa]}$$

Reikalingas užpylimo aukštis, nearmuojant, norint pasiekti E_{V2M} :

d2= 28.0 [cm]



Armavimo medžiagos savybės:

Pateikiamos atskiru priedu.

Rezultatų tikslumas

Galime teigti, kad gautas sprendinys naudojantis Odemark parinkimo metodika užtikrina patikimus rezultatus, jeigu reali situacija objekte atitinka projektavimo metu priimtą informaciją. Reikėtų žinoti, kad naudojamas grunto užpilas gali būti nehomogeniškas ir jo savybės ar vandens kiekis gali kisti, tokiu būdu darant įtaką konstrukcijos laikomajai galiai.

Patikslinimai, rekomendacijos

Norint pasiekti reikalingą pagrindo laikomąją galią, konstruktyvo viršuje (E_{V2M}), geotinklas turi būti paklotas po visu kelio ar aikštelės plotu. Siekiant išvengti nepageidaujamo esamo pagrindo ir naujai užpilamo grunto sluoksnių maišymosi, rekomenduojama naudoti neaustinę geotekstilę.

4.4. Tako sankasos nuosėdžių skaičiavimai:

Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė - Kybartai - Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas
Nuosėdžių skaičiavimas pagal Gr.Nr.25

Settlement analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Task : Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė - Kybartai - Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas
 Part : Nuosėdžių skaičiavimas pagal Gr.Nr.25
 Description : PK324+14
 Customer : UAB "Plentprojektas"
 Date : 2025-01-08
 Project ID : MS

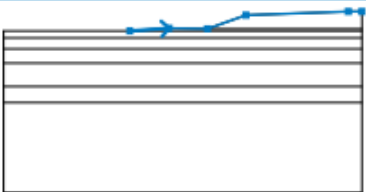
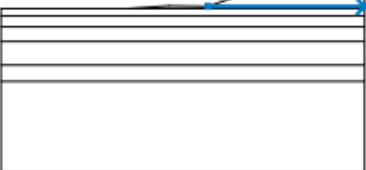
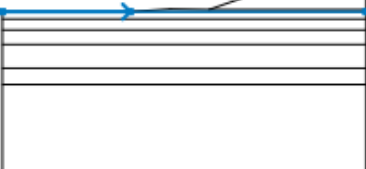
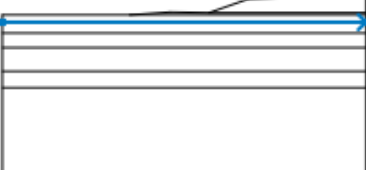
Settings

Standard - EN 1997 - DA3

Settlement

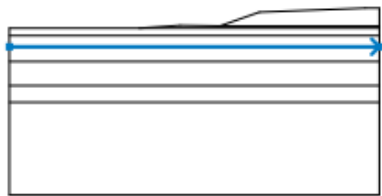


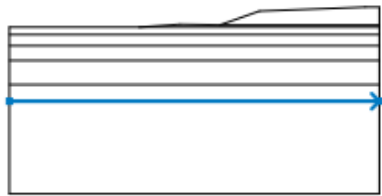
Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		7,04	0,40	9,24	0,55	11,38	0,52
		13,52	1,27	19,24	1,48	20,00	1,48
2		11,38	0,52	20,00	0,52		
3		0,00	0,40	7,04	0,40	20,00	0,40
4		0,00	0,00	20,00	0,00		

0604/A7-KRTDP -S.AR

Lapas	Lapų	Laida
26	85	0

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
5		0,00	-0,60	20,00	-0,60		
6		0,00	-1,40	20,00	-1,40		
7		0,00	-2,70	20,00	-2,70		
8		0,00	-3,60	20,00	-3,60		

Soil parameters

IGS2Is-s (Smėlingas vid. plast. molis (smėlingas dumblas))

Unit weight : $\gamma = 18,20 \text{ kN/m}^3$
 Deformation modulus : $E_{\text{def}} = 0,60 \text{ MPa}$
 Poisson's ratio : $\nu = 0,40$
 Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

IGS4Is-s (Durpės/smėlingos durpės, vid. susiskaidžiusios)

Unit weight : $\gamma = 10,90 \text{ kN/m}^3$
 Deformation modulus : $E_{\text{def}} = 0,60 \text{ MPa}$
 Poisson's ratio : $\nu = 0,40$
 Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 11,90 \text{ kN/m}^3$

IGS15st (Moreninis smėlingas molis)

Unit weight : $\gamma = 22,30 \text{ kN/m}^3$
 Deformation modulus : $E_{\text{def}} = 36,90 \text{ MPa}$
 Poisson's ratio : $\nu = 0,25$
 Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 23,30 \text{ kN/m}^3$

Supiltinis gruntas

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Deformation modulus : $E_{\text{def}} = 40,00 \text{ MPa}$
 Poisson's ratio : $\nu = 0,30$

Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

IGS1vst (Piltinis smėlingas molis)

Unit weight : $\gamma = 20,20 \text{ kN/m}^3$

Oedometric modulus : $E_{oed} = 6,48 \text{ MPa}$

Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,20 \text{ kN/m}^3$

IGS3Is-s (Molingas dumblas)

Unit weight : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Deformation modulus : $E_{def} = 0,50 \text{ MPa}$

Poisson's ratio : $\nu = 0,40$

Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

IGS5Ip-p (Dulkingas smėlis)

Unit weight : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Deformation modulus : $E_{def} = 5,10 \text{ MPa}$

Poisson's ratio : $\nu = 0,35$

Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

IGS9vst (Molis)

Unit weight : $\gamma = 19,80 \text{ kN/m}^3$

Deformation modulus : $E_{def} = 10,40 \text{ MPa}$

Poisson's ratio : $\nu = 0,37$

Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,80 \text{ kN/m}^3$

Esama DK

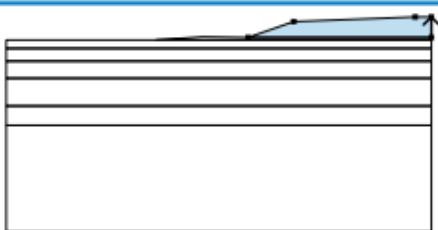

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

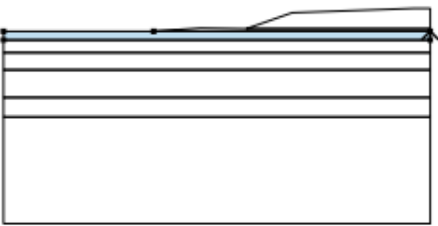
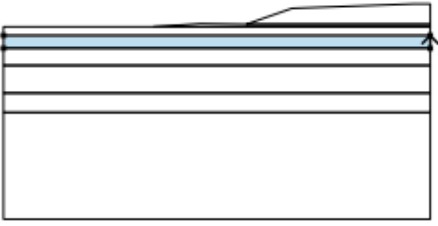
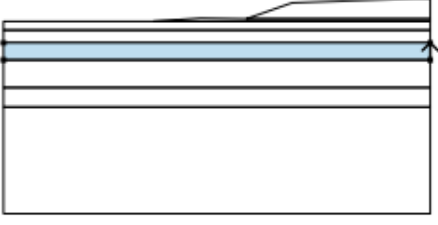
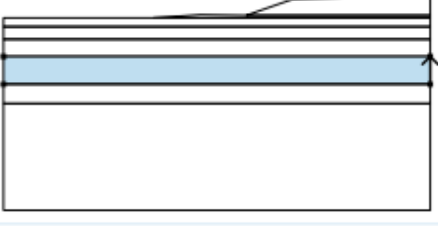
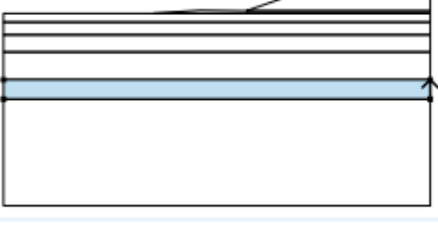
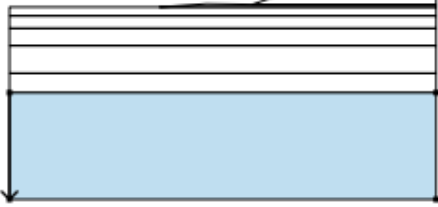
Deformation modulus : $E_{def} = 80,00 \text{ MPa}$

Poisson's ratio : $\nu = 0,30$

Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

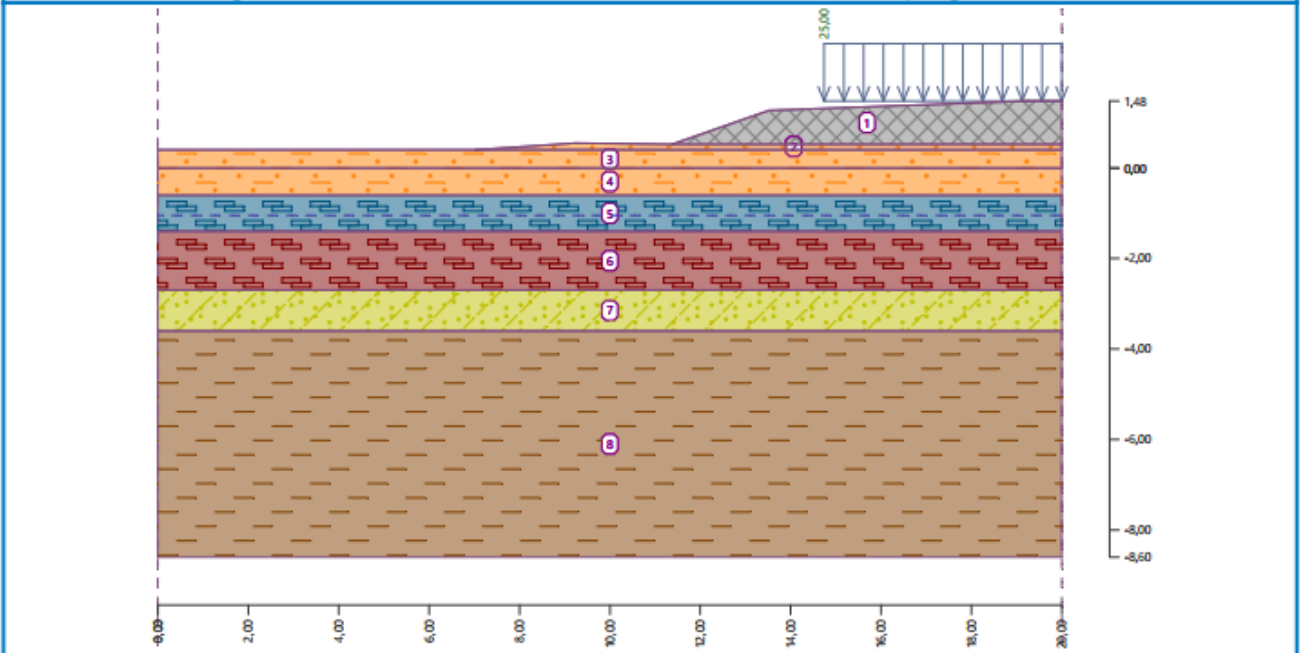
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		20,00	0,52	20,00	1,48	Esama DK
		19,24	1,48	13,52	1,27	
		11,38	0,52			
2		20,00	0,40	20,00	0,52	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis)
		11,38	0,52	9,24	0,55	
		7,04	0,40			

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
3		20,00	0,00	20,00	0,40	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis)
		7,04	0,40	0,00	0,40	
		0,00	0,00			
4		20,00	-0,60	20,00	0,00	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis)
		0,00	0,00	0,00	-0,60	
5		20,00	-1,40	20,00	-0,60	IGS3ls-s (Molingas dumblas)
		0,00	-0,60	0,00	-1,40	
6		20,00	-2,70	20,00	-1,40	(Durpės/smėlingos durpės, vid.)
		0,00	-1,40	0,00	-2,70	
7		20,00	-3,60	20,00	-2,70	IGS5lp-p (Dulkingas smėlis)
		0,00	-2,70	0,00	-3,60	
8		0,00	-3,60	0,00	-8,60	IGS9vst (Molis)
		20,00	-8,60	20,00	-3,60	

Name : Soils and assignment

Stage : 1



Surcharge

No.	Type	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Distance from axes y [m]	Magnitude		
							q, q ₁ , f, F	q ₂	unit
1	strip	on terrain	x = 14,74	l = 5,26			25,00		kN/m ²

Surcharges

No.	Name
1	Kelio apkrova

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-1,05	20,00	-1,05		

Holes layout

Layout and refinement of holes : standard

Horizontal layout

Layout pattern : exact

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	30	85	0

Add holes : by number of sections
Number of sections : 20

Vertical refinement

No.	From depth [m]	Refinement [m]
1	0,00	0,10
2	2,00	0,30
3	5,00	0,50
4	10,00	2,00
5	30,00	10,00

Results (Construction stage 1)

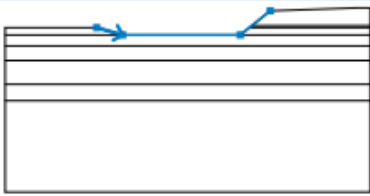
Results

Analysis of geostatic stress was successfully completed

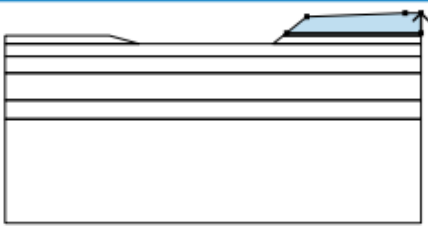

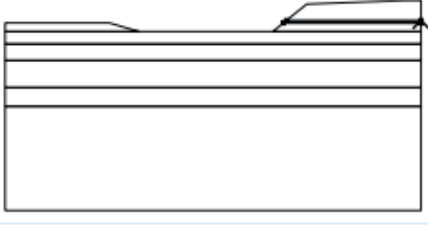

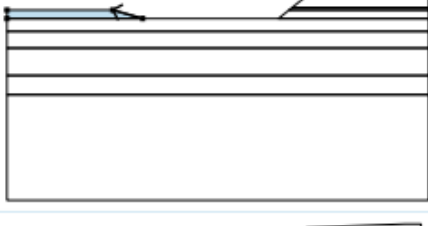



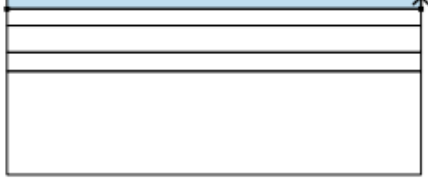

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	31	85	0

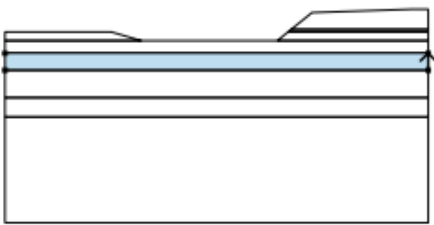
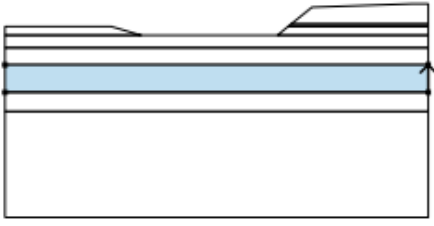

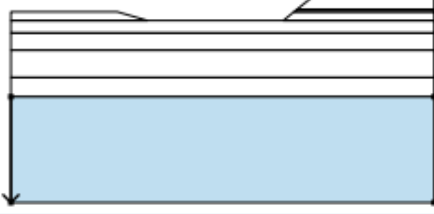
Input data (Construction stage 2)

Earth cut

No.	Cut location	Coordinates of cut points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		5,02	0,40	6,44	0,00	12,88	0,00
		14,53	1,32				

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		20,00	0,52	20,00	1,48	Esama DK 
		19,24	1,48	14,51	1,31	
		13,53	0,52			
2		20,00	0,40	20,00	0,52	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		13,53	0,52	13,38	0,40	
3		6,44	0,00	5,02	0,40	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		0,00	0,40	0,00	0,00	
4		20,00	0,00	20,00	0,40	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		13,38	0,40	12,88	0,00	
5		20,00	-0,60	20,00	0,00	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		12,88	0,00	6,44	0,00	
		0,00	0,00	0,00	-0,60	

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
6		20,00	-1,40	20,00	-0,60	IGS3ls-s (Molingas dumblas)
		0,00	-0,60	0,00	-1,40	
7		20,00	-2,70	20,00	-1,40	(Durpės/smėlingos durpės, vid.)
		0,00	-1,40	0,00	-2,70	
8		20,00	-3,60	20,00	-2,70	IGS5lp-p (Dulkingas smėlis)
		0,00	-2,70	0,00	-3,60	
9		0,00	-3,60	0,00	-8,60	IGS9vst (Molis)
		20,00	-8,60	20,00	-3,60	

Surcharge

No.	Surcharge		Type	Location	Origin	Length	Width	Distance from axes	Magnitude			
	new	change							z [m]	x [m]	l [m]	b [m]
1	No	No	strip	on terrain	x = 14,74	l = 5,26				25,00		kN/m ²

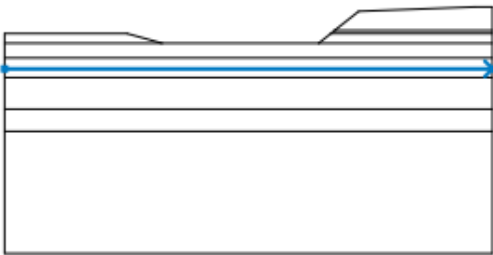
Surcharges

No.	Name
1	Kelio apkrova

Water

Water type : GWT

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapu	Laida
	33	85	0

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-1,05	20,00	-1,05		

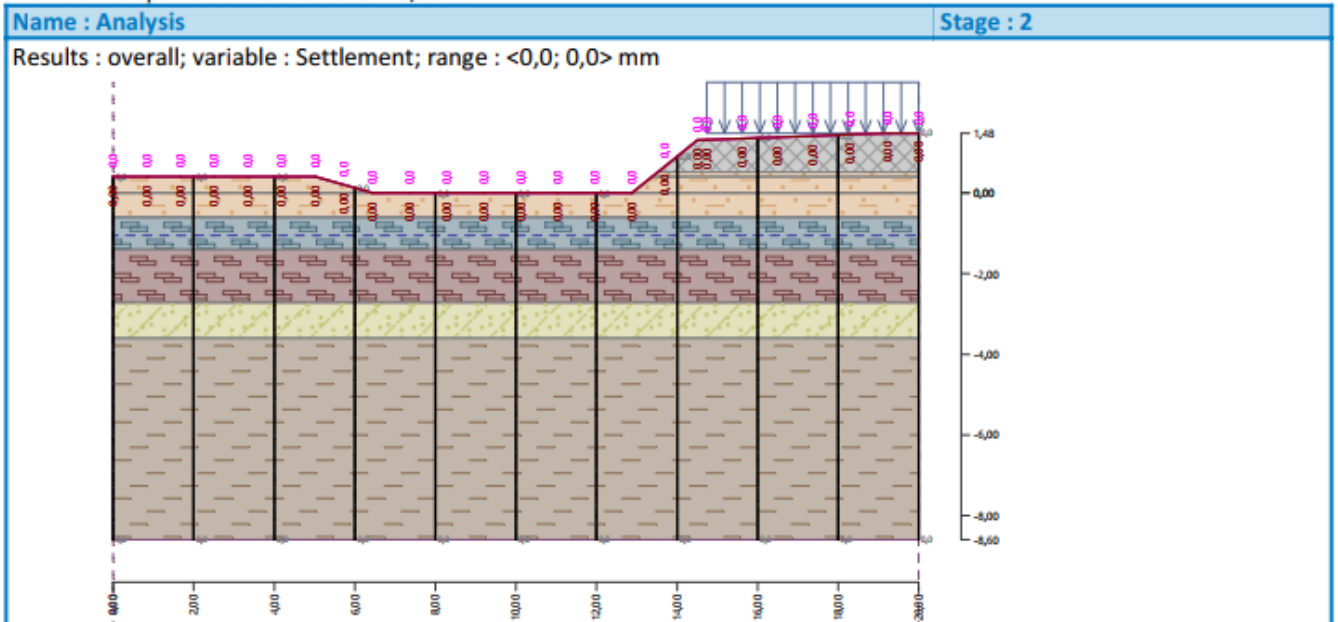
Results (Construction stage 2)

Results

Analysis performed, method Analysis using oedometric modulus

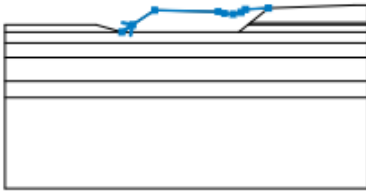
Maximum settlement = 0,0 mm

Maximum depth of influence zone = 0,00 m

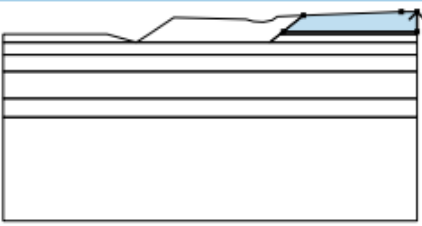

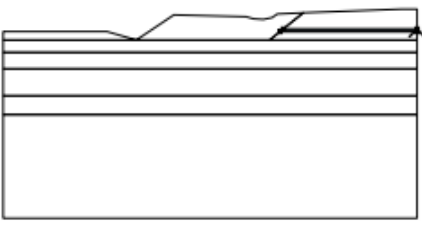

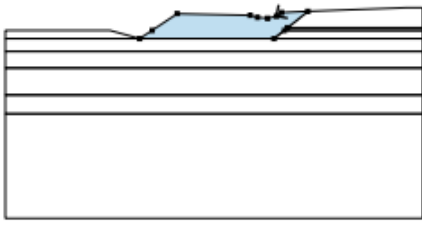

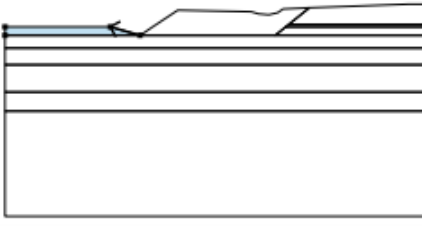

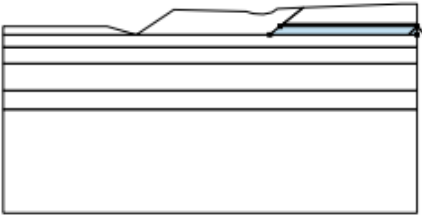



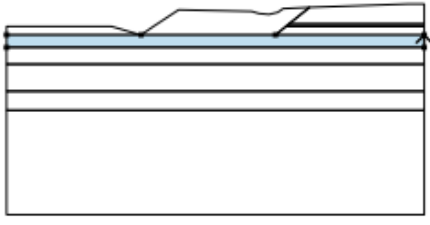

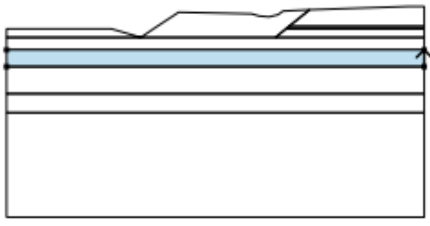

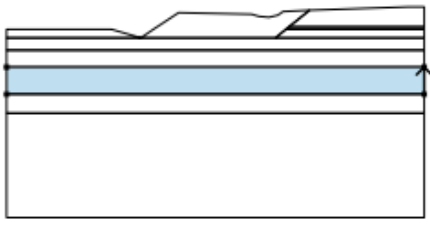
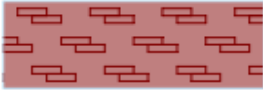
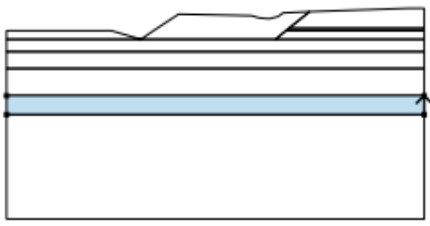

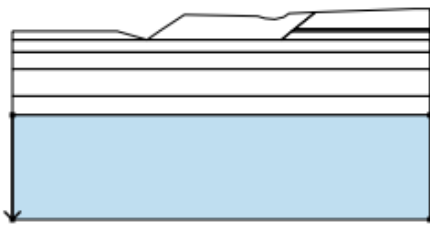

Input data (Construction stage 3)

Embankment interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		6,44	0,00	7,04	0,40	8,24	1,20
		11,74	1,12	12,09	1,02	12,57	0,98
		13,00	1,08	13,25	1,25	14,51	1,31

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		20,00	0,52	20,00	1,48	Esama DK 
		19,24	1,48	14,51	1,31	
		13,53	0,52			
2		20,00	0,40	20,00	0,52	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		13,53	0,52	13,38	0,40	
3		13,25	1,25	13,00	1,08	Supiltinis gruntas 
		12,57	0,98	12,09	1,02	
		11,74	1,12	8,24	1,20	
		7,04	0,40	6,44	0,00	
		12,88	0,00	13,38	0,40	
		13,53	0,52	14,51	1,31	
4		6,44	0,00	5,02	0,40	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		0,00	0,40	0,00	0,00	
5		20,00	0,00	20,00	0,40	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		13,38	0,40	12,88	0,00	

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
6		20,00	-0,60	20,00	0,00	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		12,88	0,00	6,44	0,00	
		0,00	0,00	0,00	-0,60	
7		20,00	-1,40	20,00	-0,60	IGS3ls-s (Molingas dumblas) 
		0,00	-0,60	0,00	-1,40	
8		20,00	-2,70	20,00	-1,40	(Durpės/smėlingos durpės, vid.) 
		0,00	-1,40	0,00	-2,70	
9		20,00	-3,60	20,00	-2,70	IGS5lp-p (Dulkingas smėlis) 
		0,00	-2,70	0,00	-3,60	
10		0,00	-3,60	0,00	-8,60	IGS9vst (Molis) 
		20,00	-8,60	20,00	-3,60	

Surcharge

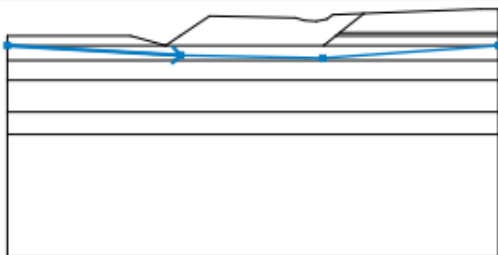
No.	Surcharge		Type	Location	Origin	Length	Width	Distance from axes	Magnitude			
	new	change							z [m]	x [m]	l [m]	b [m]
1	No	No	strip	on terrain	x = 14,74	l = 5,26				25,00		kN/m ²

Surcharges

No.	Name
1	Kelio apkrova

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		X	Z	X	Z	X	Z
1		0,00	0,00	7,06	-0,40	12,84	-0,51
		20,00	0,00				

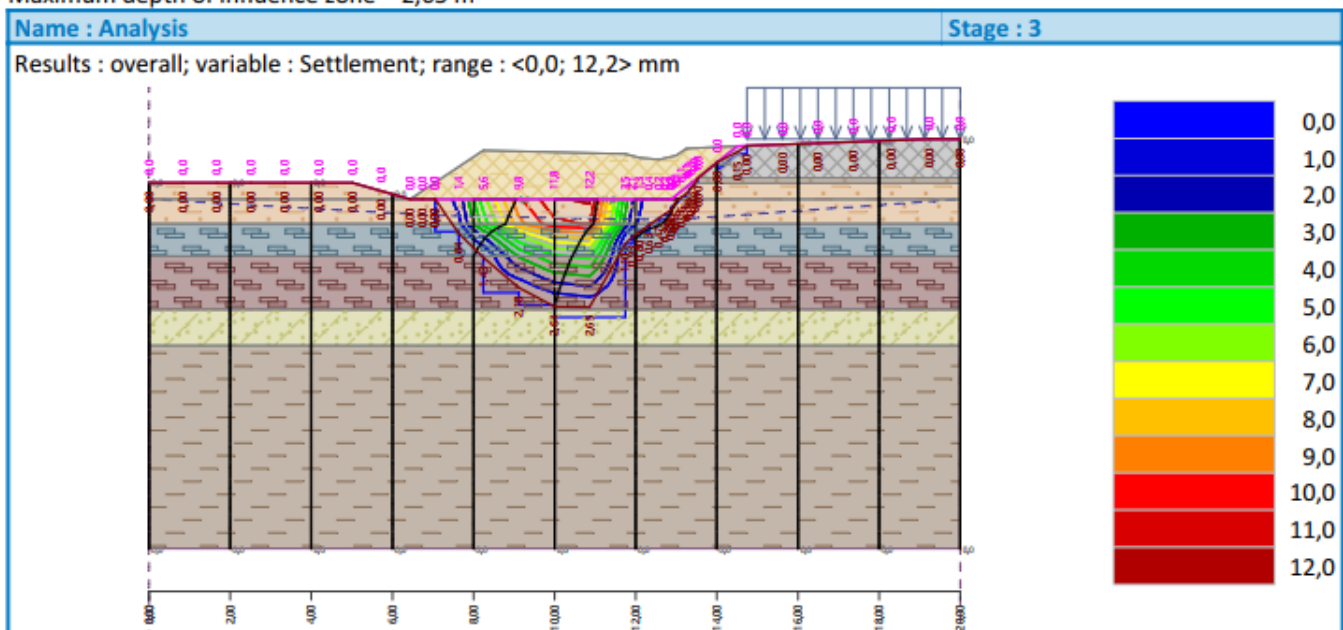
Results (Construction stage 3)

Results

Analysis performed, method Analysis using oedometric modulus

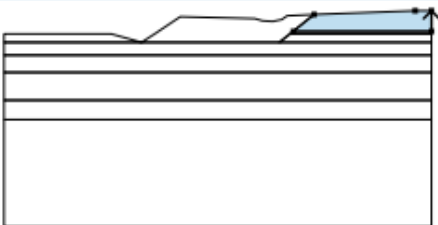

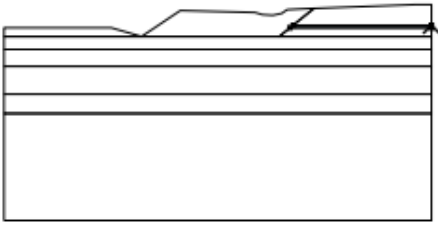

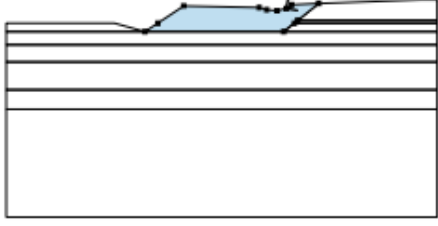



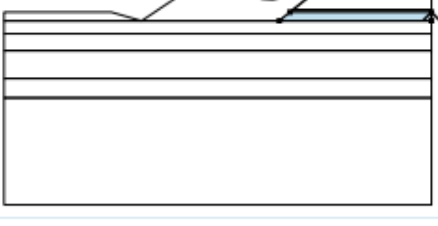



Maximum settlement = 12,2 mm

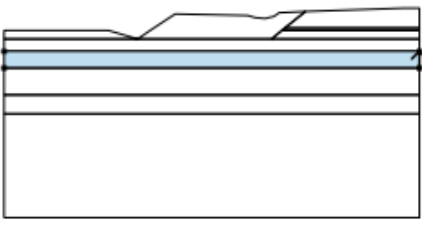
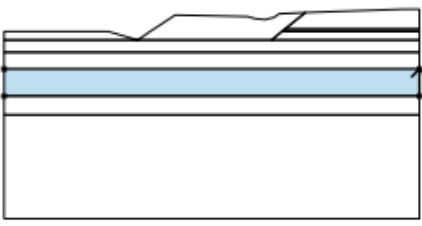
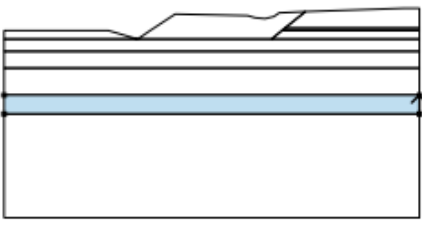
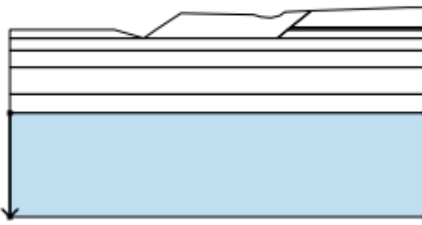
Maximum depth of influence zone = 2,65 m



Input data (Construction stage 4)

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		20,00	0,52	20,00	1,48	Esama DK 
		19,24	1,48	14,51	1,31	
		13,53	0,52			
2		20,00	0,40	20,00	0,52	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		13,53	0,52	13,38	0,40	
3		13,25	1,25	13,00	1,08	Supiltinis gruntas 
		12,57	0,98	12,09	1,02	
		11,74	1,12	8,24	1,20	
		7,04	0,40	6,44	0,00	
		12,88	0,00	13,38	0,40	
		13,53	0,52	14,51	1,31	
4		6,44	0,00	5,02	0,40	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		0,00	0,40	0,00	0,00	
5		20,00	0,00	20,00	0,40	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		13,38	0,40	12,88	0,00	
6		20,00	-0,60	20,00	0,00	IGS1vst (Piltinis smėlingas molis) 
		12,88	0,00	6,44	0,00	
		0,00	0,00	0,00	-0,60	

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
7		20,00	-1,40	20,00	-0,60	IGS3Is-s (Molingas dumblas)
		0,00	-0,60	0,00	-1,40	
8		20,00	-2,70	20,00	-1,40	(Durpės/smėlingos durpės, vid.)
		0,00	-1,40	0,00	-2,70	
9		20,00	-3,60	20,00	-2,70	IGS5Ip-p (Dulkingas smėlis)
		0,00	-2,70	0,00	-3,60	
10		0,00	-3,60	0,00	-8,60	IGS9vst (Molis)
		20,00	-8,60	20,00	-3,60	

Surcharge

No.	Surcharge		Type	Location	Origin	Length	Width	Distance from axes	Magnitude			
	new	change							z [m]	x [m]	l [m]	b [m]
1	Yes		strip	on terrain	x = 8,75	l = 2,50				10,00		kN/m ²
2	No	No	strip	on terrain	x = 14,74	l = 5,26				25,00		kN/m ²

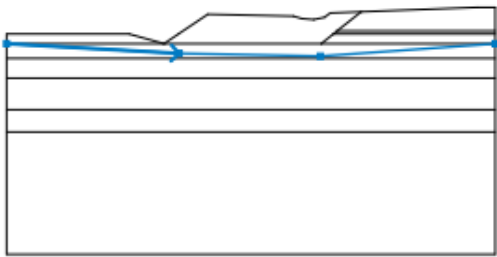
Surcharges

No.	Name
1	Dviračių ir pėsčiųjų apkrova
2	Kelio apkrova

Water

Water type : GWT

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	39	85	0

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,00	7,06	-0,40	12,84	-0,51
		20,00	0,00				

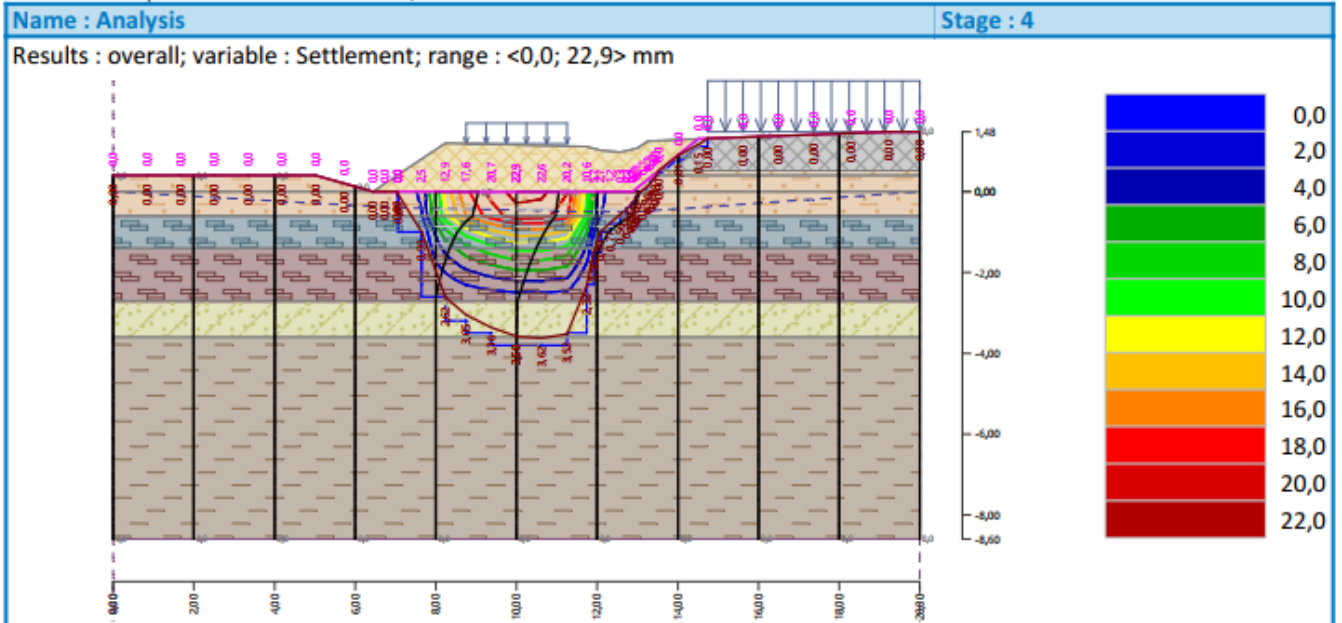
Results (Construction stage 4)

Results

Analysis performed, method Analysis using oedometric modulus

Maximum settlement = 22,9 mm

Maximum depth of influence zone = 3,62 m



4.5. Tako pylimo stabilumo skaičiavimai

Pylimo stabilumo skaičiavimas
Ties PK361+60

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Task : Pylimo stabilumo skaičiavimas
Part : Ties PK361+60
Description : Pagal Gr.Nr.2-CPT-2
Date : 2024-09-25
Project ID : 240307-83MS

Settings

Standard - EN 1997 - DA3

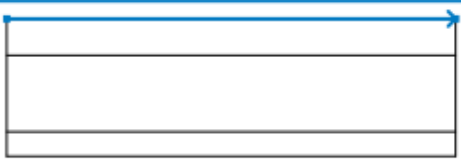
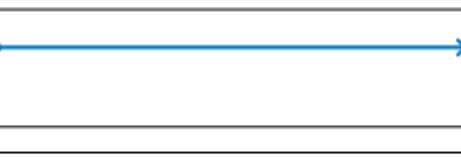
Stability analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Earthquake analysis : Standard
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	


Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$		1,25 [-]
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$		1,25 [-]
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$		1,40 [-]

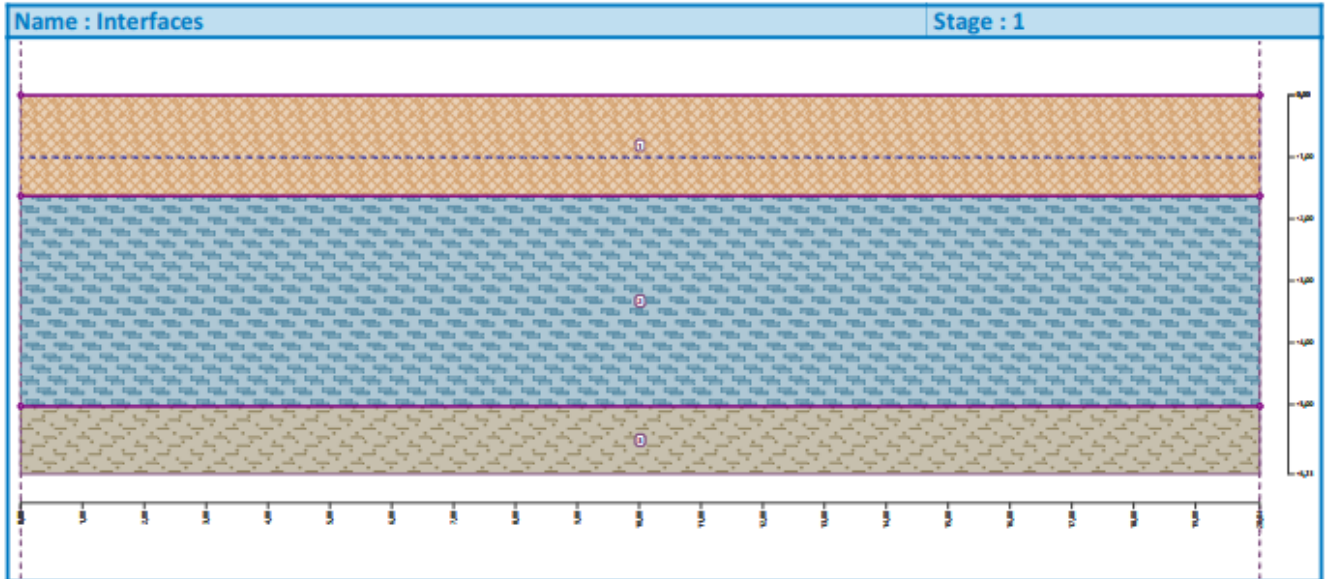
Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,00	20,04	0,00		
2		0,00	-1,63	20,04	-1,63		







0604/A7-KRTDP -S.AR

Lapas	Lapų	Laida
41	85	0

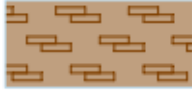


No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		0,00	-5,03	20,04	-5,03		











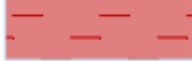
Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	IGS1 (1vt)		16,00	19,50	20,50
2	IGS2 (2ls-2)		16,00	18,90	18,20
3	IGS4 (4ls-s)		15,00	0,00	10,90
4	IGS15 (15st)		29,00	23,00	22,30
5	Įrengiama DK		32,00	1,00	20,00
6	IGS1 (1vst)		19,30	26,60	20,20

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	42	85	0

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
7	IGS3 (ls-s)		15,90	18,30	18,50
8	IGS5 (lp-p)		25,40	0,00	17,50
9	IGS9 (vst)		18,10	29,70	19,80

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	IGS1 (1vt)		21,50		
2	IGS2 (2ls-2)		19,20		
3	IGS4 (4ls-s)		11,90		
4	IGS15 (15st)		23,30		
5	Jrengiama DK		21,00		
6	IGS1 (1vst)		21,20		
7	IGS3 (ls-s)		19,50		
8	IGS5 (lp-p)		18,50		
9	IGS9 (vst)		20,80		

Soil parameters

IGS1 (1vt)

Unit weight :

$$\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$$

Stress-state :

effective

Shear strength : Mohr-Coulomb
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 16,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 19,50 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,50 \text{ kN/m}^3$

IGS2 (2Is-2)

Unit weight : $\gamma = 18,20 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Shear strength : Mohr-Coulomb
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 16,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 18,90 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

IGS4 (4Is-s)

Unit weight : $\gamma = 10,90 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Shear strength : Mohr-Coulomb
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 15,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 11,90 \text{ kN/m}^3$

IGS15 (15st)

Unit weight : $\gamma = 22,30 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Shear strength : Mohr-Coulomb
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 29,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 23,00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23,30 \text{ kN/m}^3$

Jrengiama DK

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Shear strength : Mohr-Coulomb
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 32,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

IGS1 (1vst)

Unit weight : $\gamma = 20,20 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Shear strength : Mohr-Coulomb
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 19,30^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 26,60 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,20 \text{ kN/m}^3$

IGS3 (Is-s)

Unit weight : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Shear strength : Mohr-Coulomb
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 15,90^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 18,30 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$



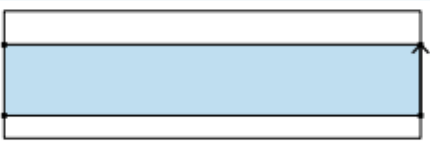



IG55 (lp-p)

Unit weight : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Shear strength : Mohr-Coulomb
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 25,40^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

IG59 (vst)


Unit weight : $\gamma = 19,80 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Shear strength : Mohr-Coulomb
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 18,10^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 29,70 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,80 \text{ kN/m}^3$

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		20,04	-1,63	20,04	0,00	IGS2 (2ls-2) 
		0,00	0,00	0,00	-1,63	
2		20,04	-5,03	20,04	-1,63	IGS4 (4ls-s) 
		0,00	-1,63	0,00	-5,03	
3		0,00	-5,03	0,00	-6,13	IGS15 (15st) 
		20,04	-6,13	20,04	-5,03	

Water

Water type : GWT

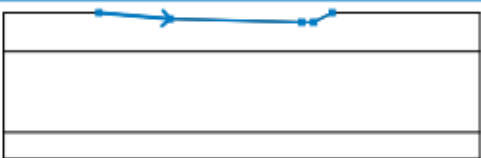
No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]			
		x	z	x	z
1		0,00	-1,00	20,04	-1,00

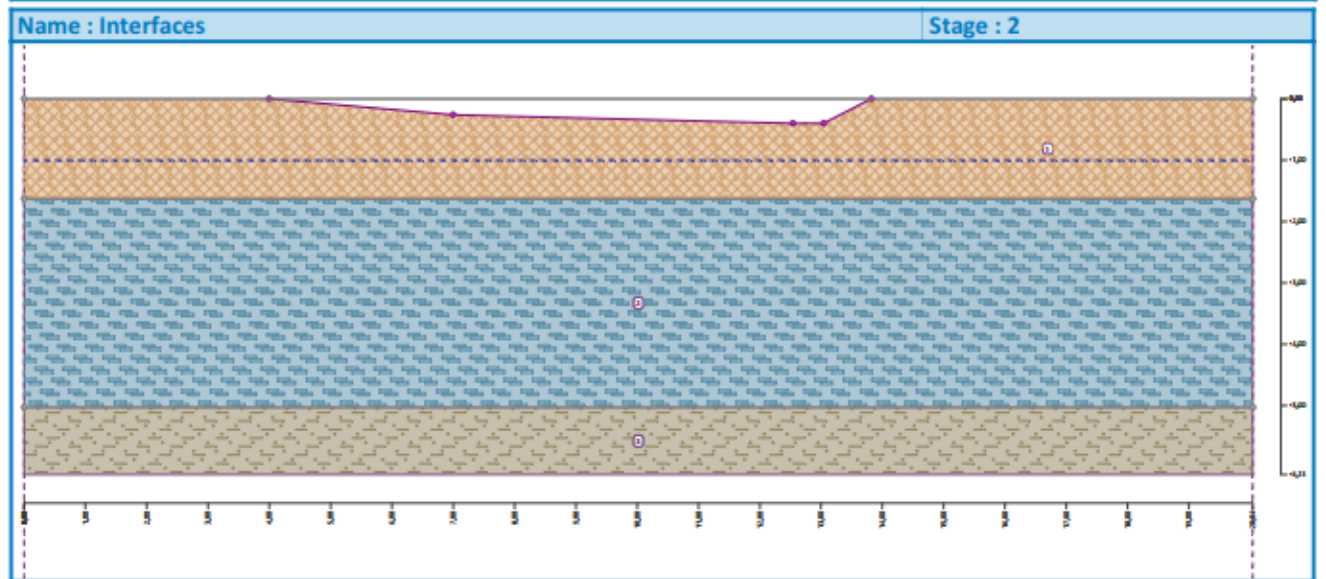
Settings of the stage of construction

Design situation : permanent



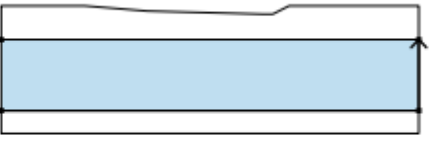


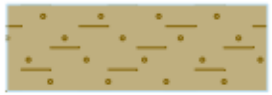
Input data (Construction stage 2)

Earth cut

No.	Cut location	Coordinates of cut points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		4,00	0,00	7,00	-0,26	12,54	-0,40
		13,04	-0,40	13,82	0,00		



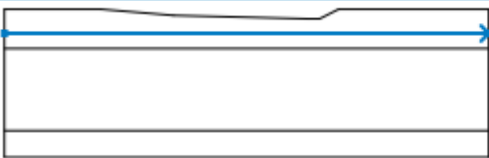
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		20,04	-1,63	20,04	0,00	IGS2 (2ls-2) 
		13,82	0,00	13,04	-0,40	
		12,54	-0,40	7,00	-0,26	
		4,00	0,00	0,00	0,00	
		0,00	-1,63			
2		20,04	-5,03	20,04	-1,63	IGS4 (4ls-s) 
		0,00	-1,63	0,00	-5,03	
3		0,00	-5,03	0,00	-6,13	IGS15 (15st) 
		20,04	-6,13	20,04	-5,03	

Water

Water type : GWT

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	46	85	0

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-1,00	20,04	-1,00		

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Input data (Construction stage 3)

Embankment interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		7,00	-0,26	8,08	0,46	11,37	0,38
		12,54	-0,40				

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		7,26	-0,27	12,29	-0,39	Įrengiama DK
		12,54	-0,40	11,37	0,38	
		8,08	0,46	7,00	-0,26	
2		20,04	-1,63	20,04	0,00	IGS2 (2Is-2)
		13,82	0,00	13,04	-0,40	
		12,54	-0,40	12,29	-0,39	
		7,26	-0,27	7,00	-0,26	
		4,00	0,00	0,00	0,00	
3		20,04	-5,03	20,04	-1,63	IGS4 (4Is-s)
		0,00	-1,63	0,00	-5,03	
4		0,00	-5,03	0,00	-6,13	IGS15 (15st)
		20,04	-6,13	20,04	-5,03	

Reinforcements

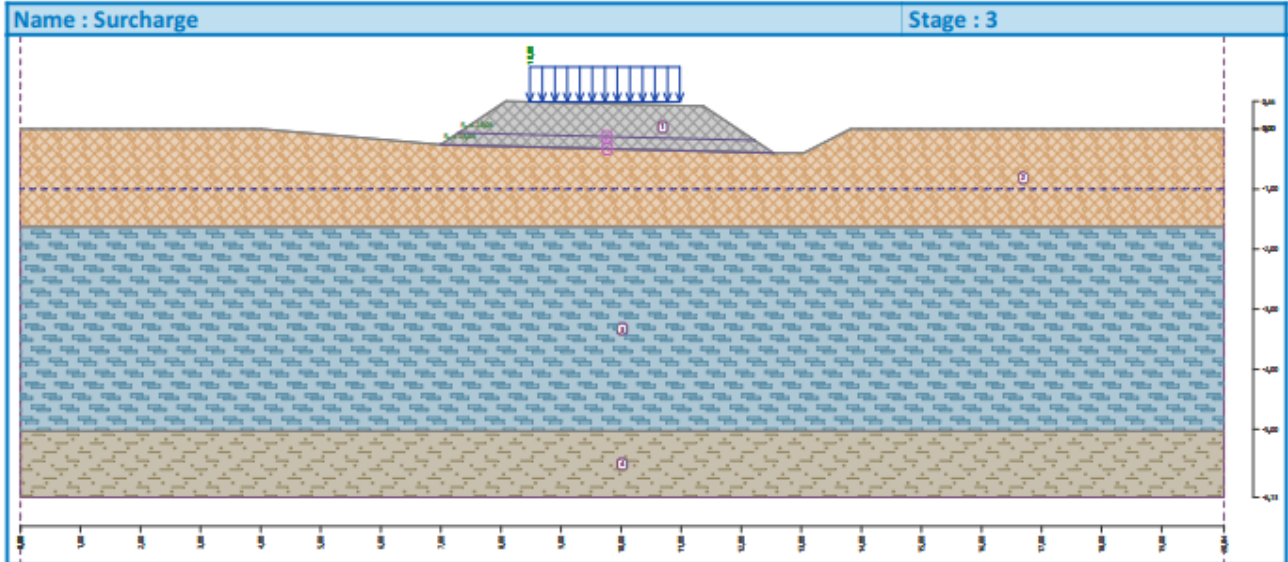
No.	Reinforcement	Point to the left		Point to the right		Length L [m]	Strength R_t [kN/m]	Pull out resist.	End of reinf.
	new	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	Yes	7,00	-0,26	12,54	-0,40	5,54	28,06	C = 0,90	Fixed
2	Yes	7,29	-0,07	12,23	-0,19	4,94	28,06	C = 0,90	Fixed

Surcharge

No.	Surcharge		Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude		
	new	change								$q, q_1, f,$ F, x	q_2, z	unit
1	Yes		strip	permanent	on terrain	x = 8,48	l = 2,50		0,00	10,00		kN/m ²

Surcharges

No.	Name
1	Dviračių ir pėsčiųjų apkrova



Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-1,00	20,04	-1,00		

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 3)

Analysis 1 (stage 3)

Circular slip surface

Slip surface parameters					
Center :	x =	12,05 [m]	Angles :	$\alpha_1 =$	-45,85 [°]
	z =	1,72 [m]		$\alpha_2 =$	4,56 [°]
Radius :	R =	1,90 [m]			
The slip surface after optimization.					

Total weight of soil above the slip surface: 7,54 kN/m

Reinforcement bearing capacity

Reinforcement Bearing capacity [kN/m]

1	0,00
2	0,00

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	49	85	0

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : $F_a = 5,04 \text{ kN/m}$

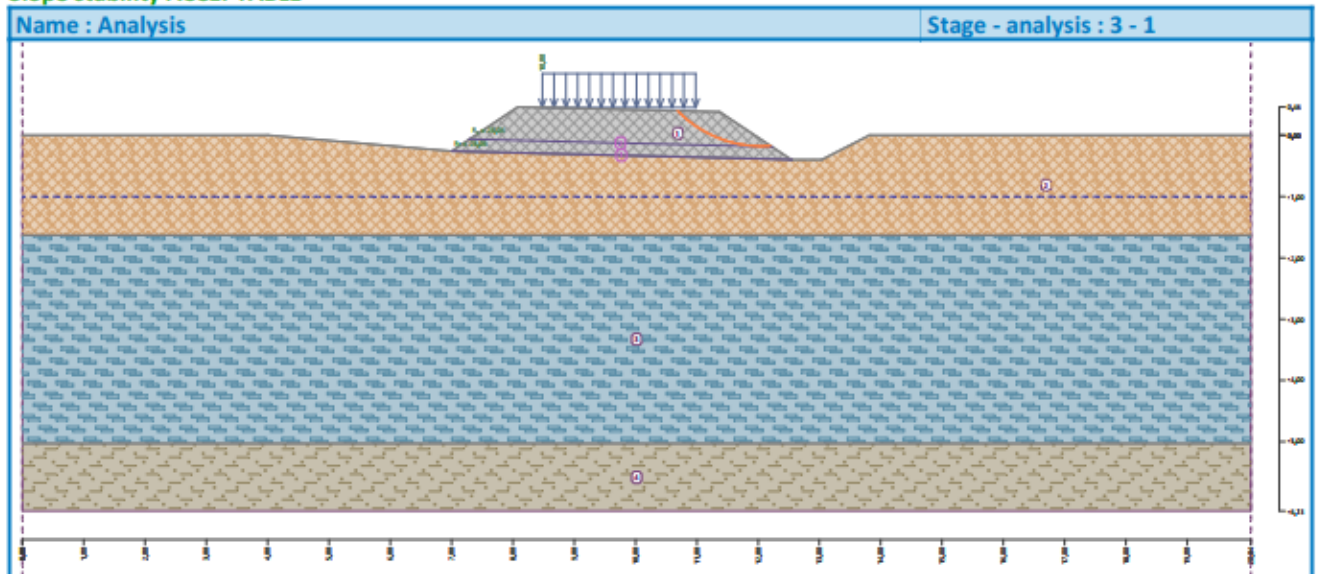
Sum of passive forces : $F_p = 6,73 \text{ kN/m}$

Sliding moment : $M_a = 9,57 \text{ kNm/m}$

Resisting moment : $M_p = 12,79 \text{ kNm/m}$

Utilization : 74,8 %

Slope stability ACCEPTABLE



Analysis 2 (stage 3)

Polygonal slip surface

Coordinates of slip surface points [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
10,77	0,39	10,86	0,24	10,98	0,08	11,24	0,07	11,53	-0,03
11,79	-0,14	11,94	-0,18	12,22	-0,19				

The slip surface after optimization.

Total weight of soil above the slip surface: 6,74 kN/m

Reinforcement bearing capacity

Reinforcement Bearing capacity [kN/m]

1	0,00
2	0,00

Slope stability verification (Morgenstern-Price)

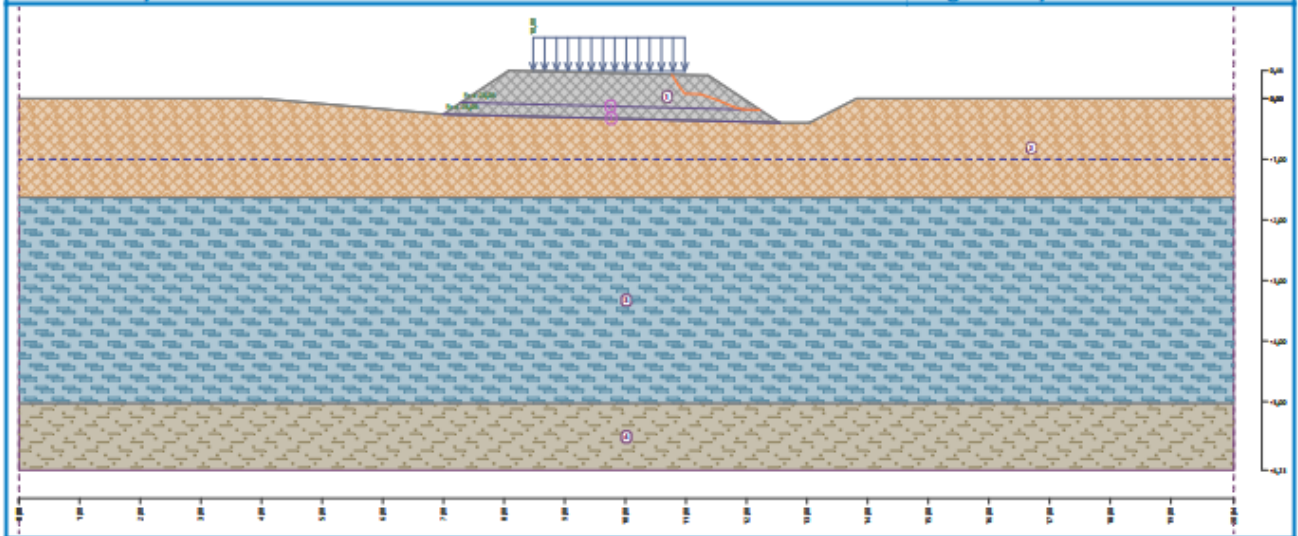
Utilization : 85,9 %

Slope stability ACCEPTABLE

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapu	Laida
	50	85	0

Name : Analysis

Stage - analysis : 3 - 2



Analysis 3 (stage 3)

Circular slip surface

Slip surface parameters					
Center :	x =	7,61 [m]	Angles :	$\alpha_1 =$	-79,17 [°]
	z =	0,61 [m]		$\alpha_2 =$	86,26 [°]
Radius :	R =	3,38 [m]			
The slip surface after optimization.					

Total weight of soil above the slip surface: 249,82 kN/m

Reinforcement bearing capacity

Reinforcement Bearing capacity [kN/m]

1	13,49
2	9,52

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : $F_a = 38,67$ kN/m

Sum of passive forces : $F_p = 119,89$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 130,71$ kNm/m

Resisting moment : $M_p = 405,24$ kNm/m

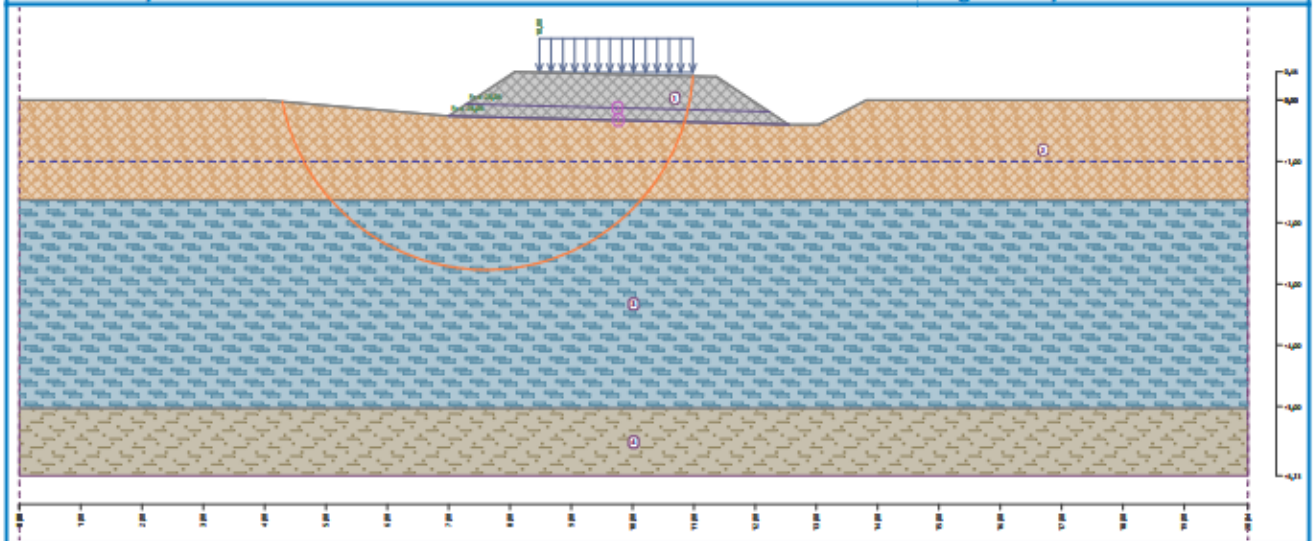
Utilization : 32,3 %

Slope stability ACCEPTABLE

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	51	85	0

Name : Analysis

Stage - analysis : 3 - 3



Analysis 4 (stage 3)

Polygonal slip surface

Coordinates of slip surface points [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
4,82	-0,07	5,38	-1,01	5,92	-1,61	6,35	-2,55	7,33	-2,80
8,78	-2,72	9,39	-1,94	10,06	-1,47	10,75	-0,80	10,97	0,39

The slip surface after optimization.

Total weight of soil above the slip surface: 220,81 kN/m

Reinforcement bearing capacity

Reinforcement Bearing capacity [kN/m]

1	14,16
2	9,22

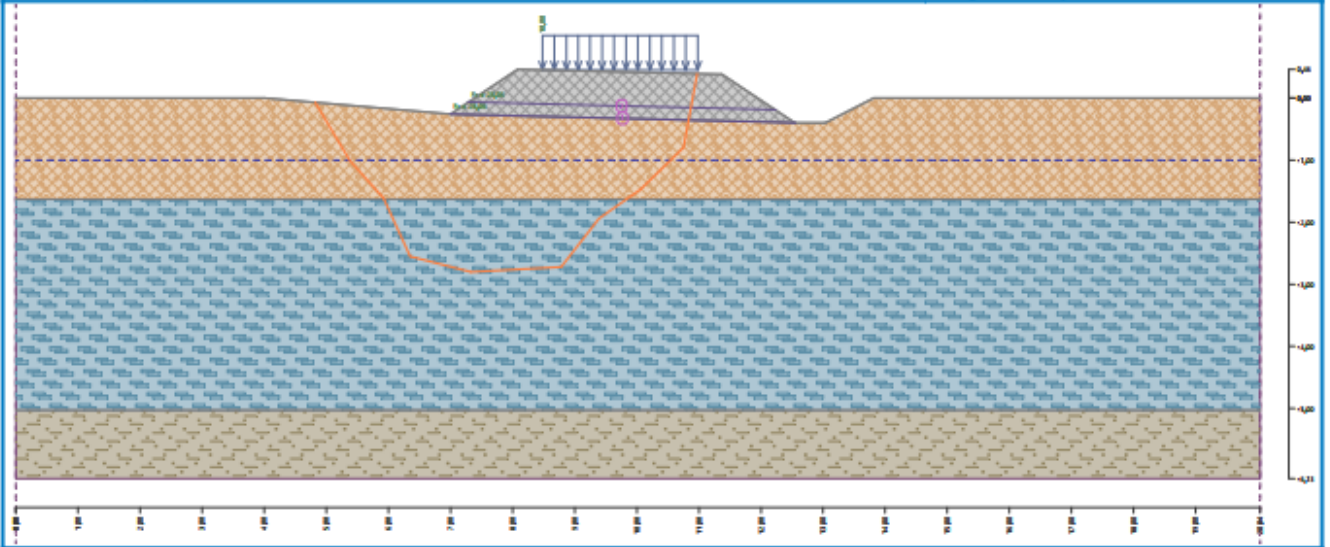
Slope stability verification (Morgenstern-Price)

Utilization : 83,1 %

Slope stability **ACCEPTABLE**

Name : Analysis

Stage - analysis : 3 - 4



0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapu	Laida
	53	85	0

4.6. Polių įrengimo geotechniniai skaičiavimai

Geologinė situacija

Skaičiavimams naudoti grunto parametrai:

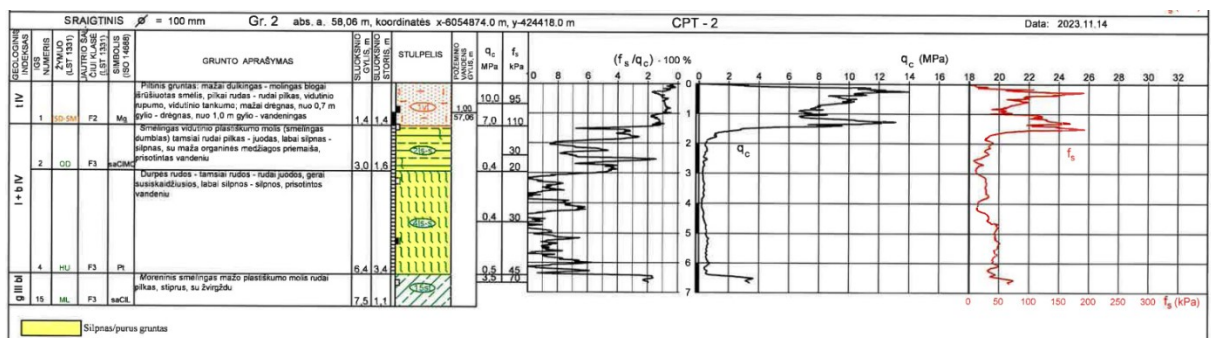
Objekto pavadinimas: Valstybinės reikšmės magistralinio kelio Nr. A7 Marijampolė-Kybartai-Kaliningradas ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką.

IGS Nr.	Žymuo (LST 1331)	Jautrio šaliui klasė (LST 1331)	Grunto pavadinimas (LGT prie AM direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. 1-175 „Dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų klasifikacijos“. TAR, 2019, Nr. 9653)	Stiprumas ir tankumas	Kūginis stipris	Soninė trintis	Deformacijų modulis	Odometrinis deformacijų modulis	Kerpamasis stipris nedrenuojant ($\varphi=0^\circ$)	Sankiba	Vidinės trinties kampas	Grunto tankis	Filtracijos koeficientas
					q_c (MPa)	f_s (kPa)	E (MPa)	E_{oed} MPa	c_u (kPa)	c' (kPa)	φ' (laips.)	ρ (Mg/m ³)	k_f (m/para)
1p	[SD-SM]	F2	Piltinis gruntas (Mg): mažai dukingas – molingas blogai išrūšiuotas smėlis	Vidutinio tankumo	7,8 (5) 5,0–10,0	81 (5) 50–110	23,4 (5) 15,0–30,0	35,1 (1)*	-	1,9 (1)*	35,0 (1)*	2,01*	1,32*...2,22*
1vt	[MV]/[MH]	F3	Piltinis gruntas (Mg): smėlingas vidutinio/didelio plastiškumo molis (saCIM/saCIH)	Silpnas	0,6 (1)	20 (1)	4,2 (1)		30,0 (1)	19,5 (1)	16,0 (1)	2,05	
1vst	[MV]/[MH]	F3	Piltinis gruntas (Mg): smėlingas vidutinio/didelio plastiškumo molis (saCIM/saCIH)	Vidutinio stiprumo	1,6 (16) 1,0–2,5	50 (17) 10–100	11,1 (16) 7,0–17,5	6,48 (2) 5,71*–7,24*	64,5 (2) 47,2*–81,7*	26,6 (2) 24,4*–28,7*	19,3 (2) 18,3*–20,3*	2,02 (2) 1,94*–2,10*	
1lp-p	[SD ₀]	F3	Piltinis gruntas (Mg): dukingas smėlis	Labai purus – purus	2,6 (6) 2,0–4,0	47 (6) 25–100	5,8 (6) 3,0–10,5		-	0	28,3 (6) 27,1–31,1	1,65	1,2
2ls-s	OD	F3	Smėlingas vidutinio plastiškumo molis (saCIMO) (smėlingas dumblias) su maža organinės medžiagos priemaiša	Labai silpnas – silpnas	0,6 (4) 0,4–0,9	23 (4) 10–30	0,6 (4) 0,4–0,9		28 (4) 20–45	18,9 (4) 17,1–22,9	16,0 (4) 15,8–22,9	1,82 (2) 1,80*–1,84*	
3ls-s	OM	F3	Didelio plastiškumo molis (CIHO) (molingas dumblias) su organinės medžiagos priemaiša	Labai silpnas – silpnas	0,5 (2) 0,4–0,6	23 (2) 20–25	0,5 (2) 0,4–0,6		25,0 (2) 20,0–30,0	18,3 (2) 17,1–19,5	15,9 (2) 15,8–16,0	1,85*	
4ls-s	HU	F3	Durpės (Pt)/smėlingos durpės (saPt) vidutiniškai susiskaidžiusios	Labai silpnos – silpnos	0,6 (4) 0,4–0,9	31 (4) 25–45	0,6 (4) 0,4–0,9		23,8 (4) 20,0–30,0	-	-	1,09*	
5lp-p	SD ₀	F3	Dukingas smėlis (siSa)	Labai purus – purus	1,7 (10) 0,5–3,0	23 (10) 10–35	5,1 (10) 1,5–9,0		-	0	25,4 (10) 18,9–29,4	1,85**	0,4...0,6
6vt	SD ₀	F3	Dukingas smėlis (siSa)	Vidutinio tankumo	7,0 (5) 5,0–10,0	80 (5) 50–125	30,9 (5) 24,5–40,0		-	0	34,3 (5) 32,4–36,5	1,75	0,4
7st	DL	F3	Smėlingas mažo plastiškumo dulks ir molis (saSII – CIL)	Stiprus	3,0 (1)	50 (1)	15,0 (1)		100 (1)	47,3 (1)	21,6 (1)	2,08*	
8lst	DL	F3	Smėlingas mažo plastiškumo dulks ir molis (saSII – CIL)	Labai stiprus	6,7 (20) 4,0–20,0	124 (18) 70–300	33,3 (20) 20,0–100,0		221 (20) 133–666	72,2 (20) 58,9–82,1	26,1 (20) 23,7–27,9	2,13*	
9vst	MV	F3	Vidutinio plastiškumo molis (CIM)	Vidutinio stiprumo	1,5 (33) 1,0–2,5	50 (38) 20–150	10,4 (33) 7,0–17,5		74 (33) 50–125	29,7 (33) 24,1–41,5	18,1 (33) 17,0–20,4	1,98 (2) 1,95*–2,00*	
10p	SD-SM	F2	Mažai dukingas – molingas blogai/vidutiniškai išrūšiuotas smėlis (saFP/saFM)	Purus	4,0 (1)	50 (1)	12,0 (1)		-	0	31,1 (1)	1,68	5,3
11vt	SD-SM	F2	Mažai dukingas – molingas blogai/vidutiniškai išrūšiuotas smėlis (saFP/saFM)	Vidutinio tankumo	6,4 (7) 5,0–10,0	56 (7) 20–100	29,1 (7) 5,0–10,0		-	0	33,8 (7) 32,4–36,5	1,94**	1,8...19,0
12t	SD-SM	F2	Mažai dukingas – molingas blogai/vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFP/grSaFM)	Tankus	16,0 (1)	150 (1)	55,8 (1)		-	0	39,3 (1)	1,95	4,5
13lt	SD-SM	F2	Mažai dukingas – molingas blogai/vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFP/grSaFM)	Labai tankus	24,5 (2) 20,0–29,0	188 (2) 175–200	75,3 (2) 65,4–85,2		-	0	41,6 (2) 40,6–42,5	2,00	17,3
14vst	ML	F3	Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)	Vidutinio stiprumo	1,5 (5) 1,0–2,0	41 (5) 25–50	15,0 (5) 10,0–20,0		75 (5) 50–100	11,3 (5) 7,5–15,0	28,0 (5)	2,19*	
15st	ML	F3	Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)	Stiprus	3,1 (4) 2,8–3,5	105 (4) 70–155	36,9 (4) 33,6–42,0		154 (4) 140–175	23,1 (4) 21,0–26,3	29,0 (6)	2,23*	
16lst	ML	F3	Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)	Labai stiprus	6,0 (6) 4,0–9,0	188 (6) 75–275	72,0 (6) 48,0–108,0		200 (6) 133–300	30,0 (6) 20,0–45,0	30,0 (6)	2,26*	

- skaitiklyje – vidutinės reikšmės, skliaustuose – reikšmių skaičius, vardiklyje – minimalios ir maksimalios reikšmės;
- E_{oed} – pateiktas prie 400 kPa apkrovos;
- * - nustatyta laboratorijoje;
- p pateiktas pagal literatūrinius duomenis (Šimkus J. ir kt. (1973). Lietuvos TSR gruntų statybinės savybės. Vilnius); ρ^{**} - apskaičiuotas vandeniu prisotinto grunto tankis;
- filtracijos koeficientas k_f – nustatytas pagal priklausomybę nuo granulometrinės sudėties.

Skaičiavimui naudoti gręžiniai:

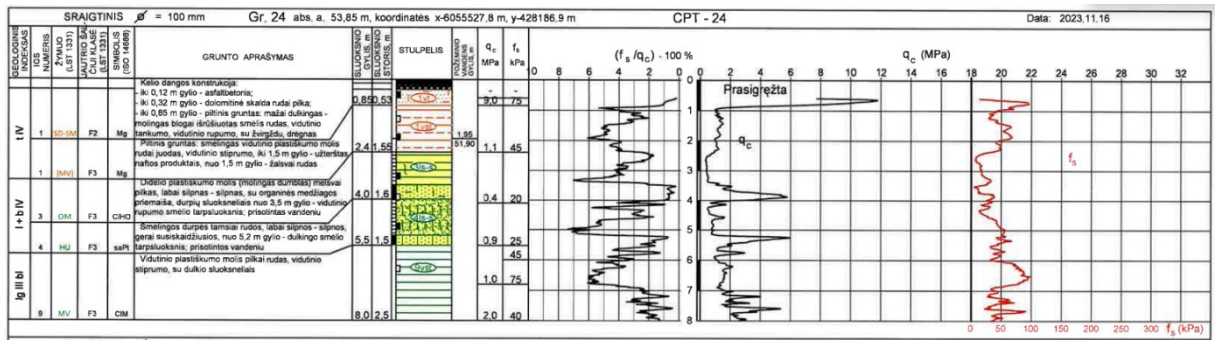
CPT-2



0604/A7-KRTDP -S.AR

Lapas	Lapų	Laida
54	85	0

CPT-24



Skaičiavimo prielaidos

Vadovaujantis KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ 16 punktu eismo apkrova yra 115 kN/ašį. Rato apkrova tokiu atveju yra 57,5 kN. Kadangi Lietuvoje galiojančiose normatyviniuose dokumentuose nėra pateikiama išskirstyta apkrova, remiantis Vokietijoje galiojančiais reikalavimais pagal DIN 1072:

Sunkvežimio 3 ašių, kurio svoris 345 kN, paskirstyta apkrova $p=19,2$ kPa.

Siekiant užtikrinti patikimus ilgalaikius rezultatus papildomai naudojamas 1,3 atsargos koeficientas ir yra gaunama $p=25$ kPa.

Dviračių tako apkrova vertinama didžiausia galima, įskaitant sniego valymo technika. Naudojama paskirstyta apkrova pagal EN1991-2 4.2 lentelę 9 kPa, šiuo atveju padidinta iki 10 kPa.

Dviračių tako apkrova - 10 kPa. Kelio eismo apkrova - 25 kPa

Kelio sankasos $\gamma=19,0$ kN/m³

Skaičiavimai buvo atlikti naudojant baigtinių elementų metodą plokščia deformacine būseną, naudojant programą PLAXIS 2D 2023.

Polių išdėstymas ir skersmenys:

- Betoninio polio skersmuo $\varnothing 270$ mm, žvyro kolonos $\varnothing 600$, trikampis išdėstymas 1,6 x 1,6m.

Numatomi skaičiavimai

Skaičiavimai atliekami vadovaujantis atliktais inžineriniais geologiniais tyrinėjimais, parengtais skersiniais profiliais ir EN 1997-1: Eurokodas Geotechninis projektavimas.

Apkrovos į polius skaičiuojamos BEM programa Plaxis 2D apkrovus sankasą eismo apkrovomis, taip pat apkrovus kelio sankasos svoriu. Sankasos deformacijų skaičiavimui naudotos charakteristinės apkrovos. Atskiro polio laikomosios galios skaičiavimui naudota skaičiuotinė apkrova.

Numatomos 4 apkrovimo stadijos:

1 etapas esama kelio situacija;

2 etapas BMC įrengimas;

3 etapas geotinklų pagalvės ir sankasos įrengimas;

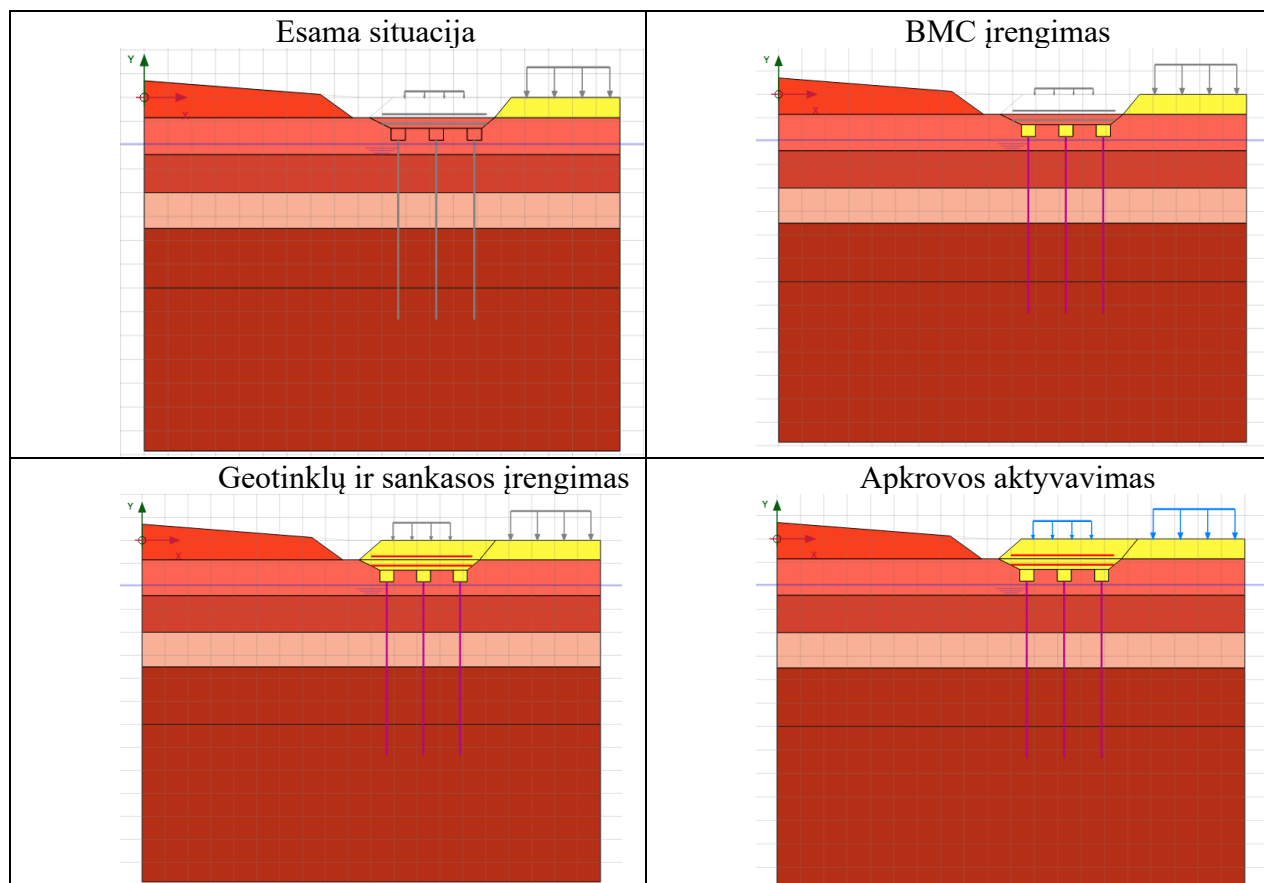
0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	55	85	0

4 aktyvuojama eismo apkrova;

Informacija iš skaičiavimo modelio pateikiama skaičiavimuose.

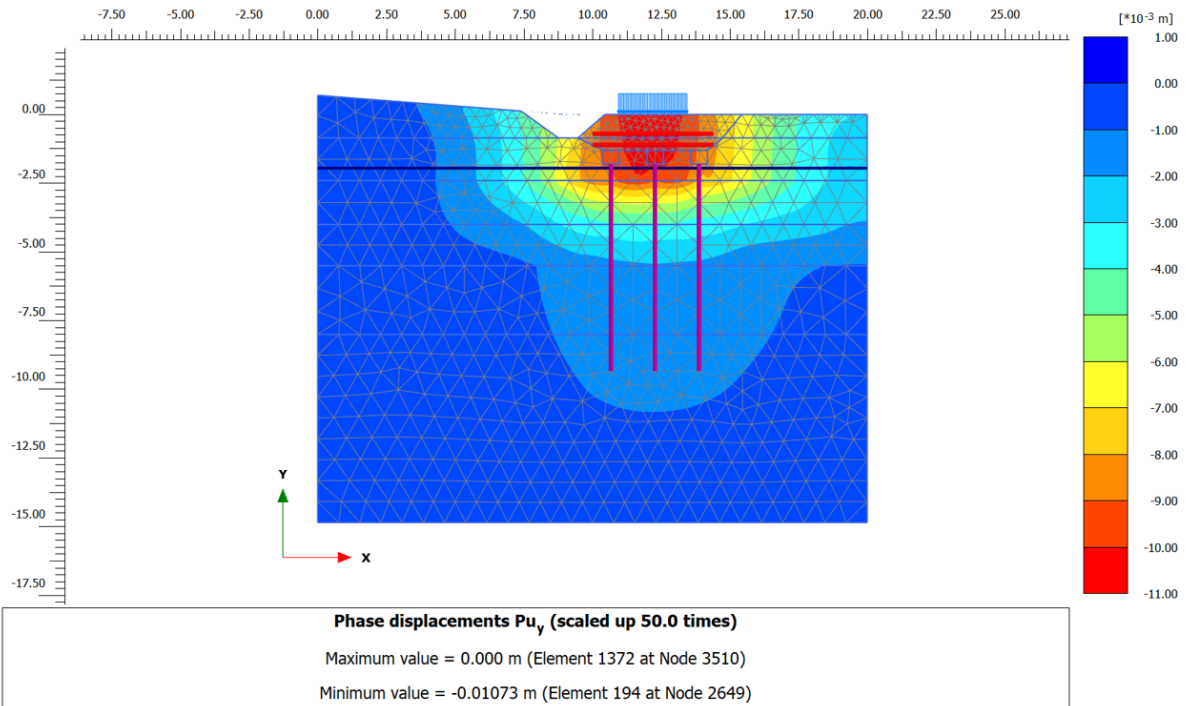
Skerspjūvio skaičiavimo modelis ir rezultatai

Skersinis 324+20.00 km (CPT-24) Stadijinė analizė:

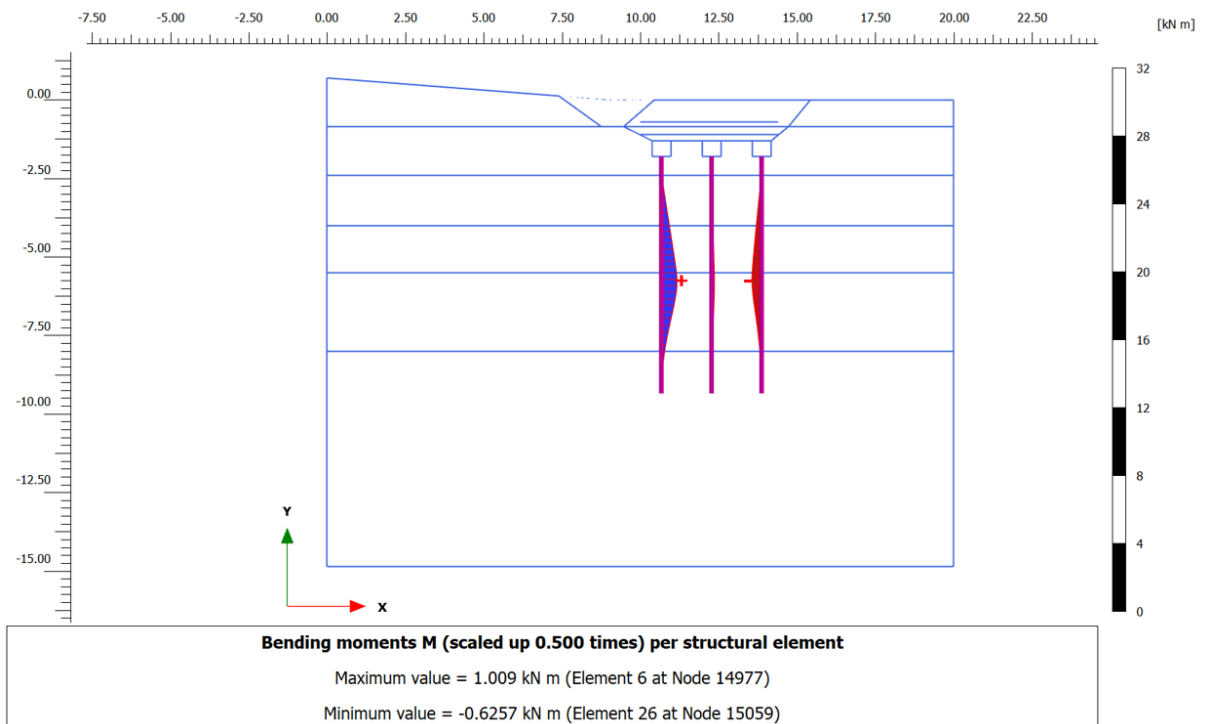


0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	56	85	0

Skaičiavimo rezultatai



Nuosėdžiai eksploatacijos metu



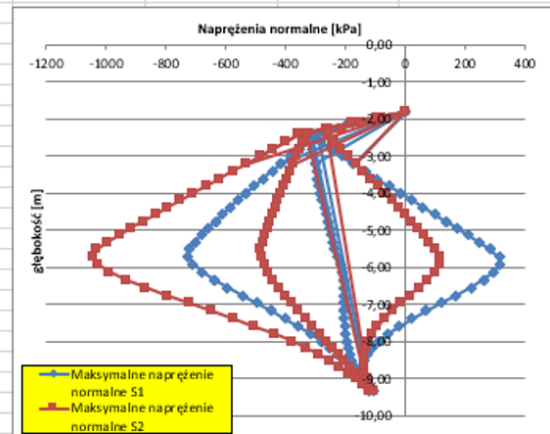
Lenkimo momentai

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	57	85	0

Polio armavimo skaičiavimas

Polio skersmuo	270	[mm]
Betono klasė	C20/25	[-]
Plieno klasė	S355	[-]
Plieno charakteristinis takumo stiprumas	355	[MPa]
Skaičiuojamasis plieno takumo stiprumas	309	[MPa]
Maksimalus spaudimas iš Plaxis	-16	[kN]
Maksimalus momentas iš Plaxis	1	[kNm]
Veiksmų poveikio koeficientas	1,3	[-]
Plieno modulis	210000	[MPa]
Betono modulis	30000	[MPa]
Polio spindulys	135	[mm]
Polio plotas	57226,5	[mm ²]
Polio Wx	1931394,375	[mm ³]

$\sigma = N/A + M/W_x$	0,32	[MPa]
$\sigma = N/A - M/W_x$	-1,05	[MPa]
σ dop šūskianie	-11,10	[MPa]
σ dop rozčiaganie (wyt.obl. dia zbrojonych/2)	0,50	[MPa]



Armuotų polių įtempių nustatymas

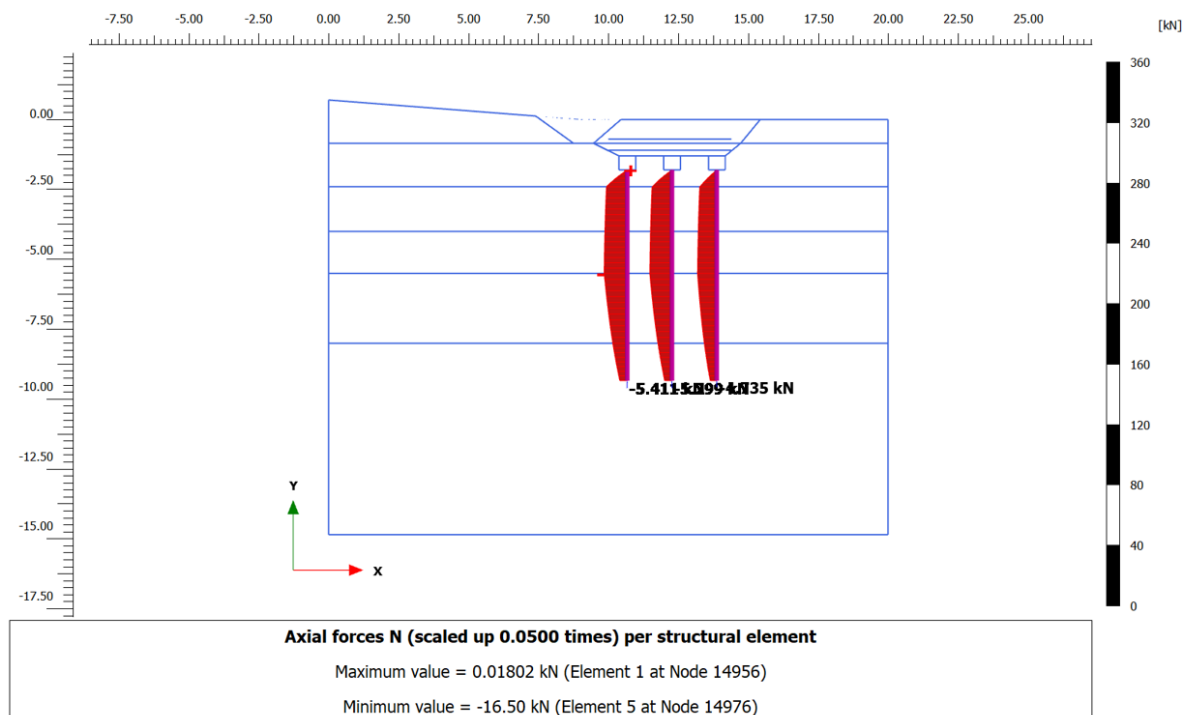
$$\sigma_1 = N/A_{s,ist} - M/W_{x,ist} \quad ; \quad \sigma_2 = N/A_{s,ist} + M/W_{x,ist}$$

$$N = \frac{N_{paj}}{(1 + \frac{E_{bet} \cdot A_{bet}}{E_{stal} \cdot A_{stal}})}$$

- vertikali jėga, perduodama į plieno profilį, atsižvelgiant į betono polio dalį.

wyróżnik	A	Wx	N	Nzast	M	$\sigma = N/A + M/W_x$	$\sigma = N/A - M/W_x$	Dopuszczalne naprężenie	Dobryny kształtownik
oznaczenia	[mm ²]	[mm ³]	[N]	[N]	[Nmm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]
dwuteownik 80 IPE	764	20000	-20925	-1788	1312229	63,27	-67,95	309	OK

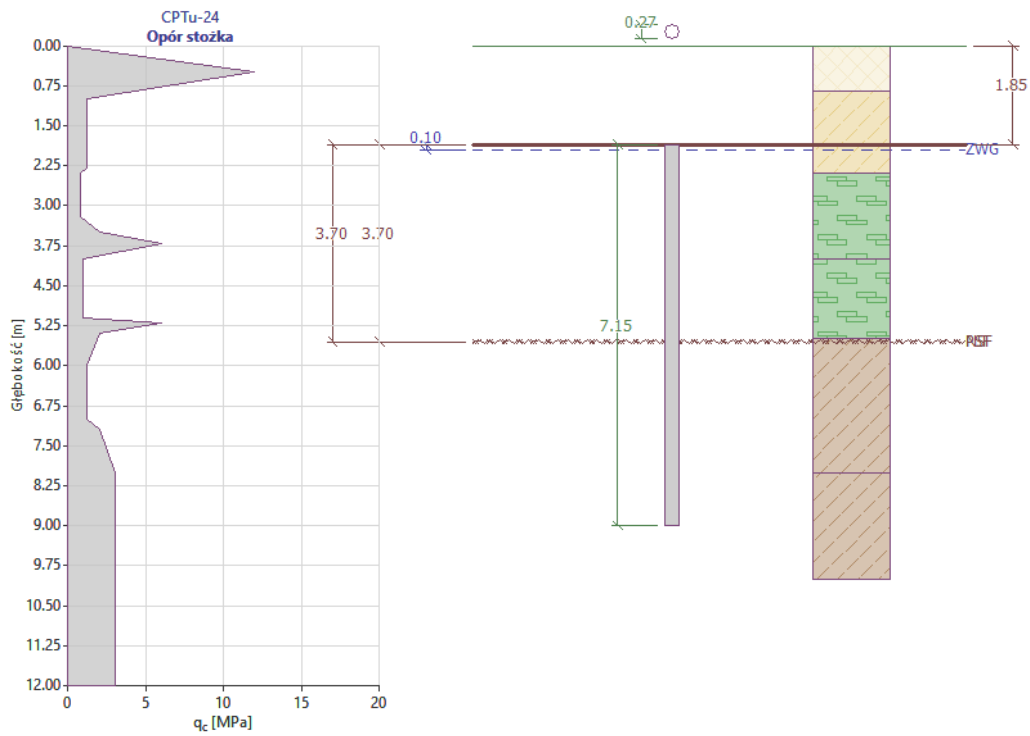
BMC poliai armuojamas IPE80 S355 profiliais.



Ašinės jėgos

- Atskiro polio laikomosios galios skaičiavimas (CPT-24)

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	58	85	0



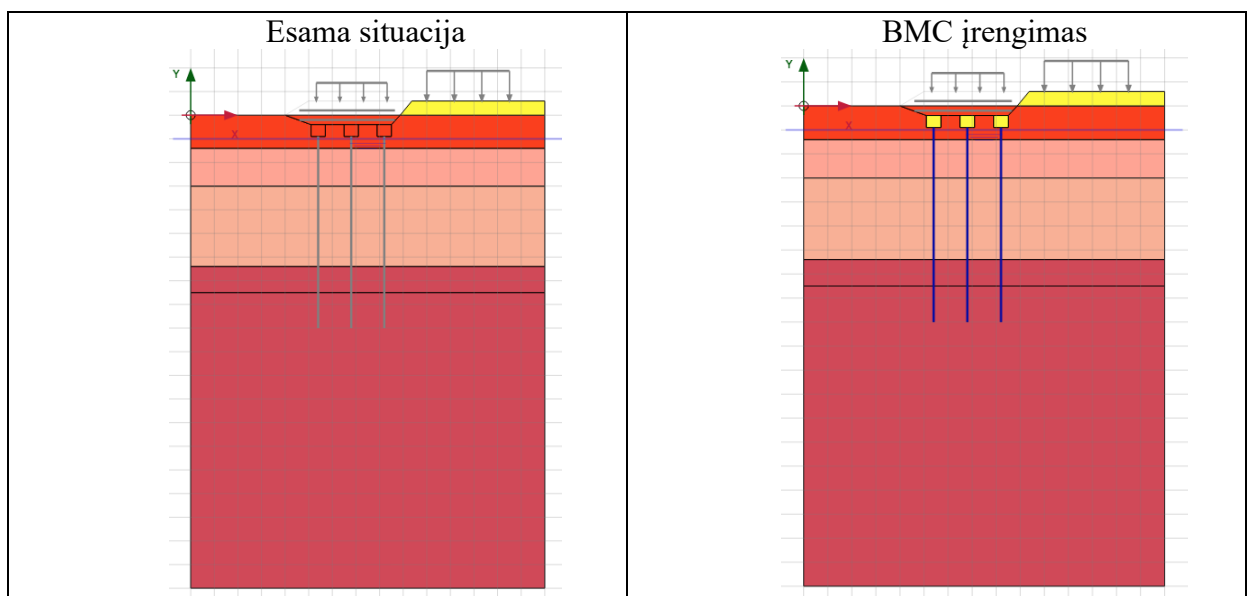
Skaičiavimo rezultatai

Skaičiuojamojo polio laikomoji galia
 Skaičiuojamoji apkrova
 $R_{cd} = 160,73 \text{ kN} > F_{s,d} = 23,10 \text{ kN}$

$R_{cd} = 160,73 \text{ kN}$
 $F_{s,d} = 23,10 \text{ kN}$

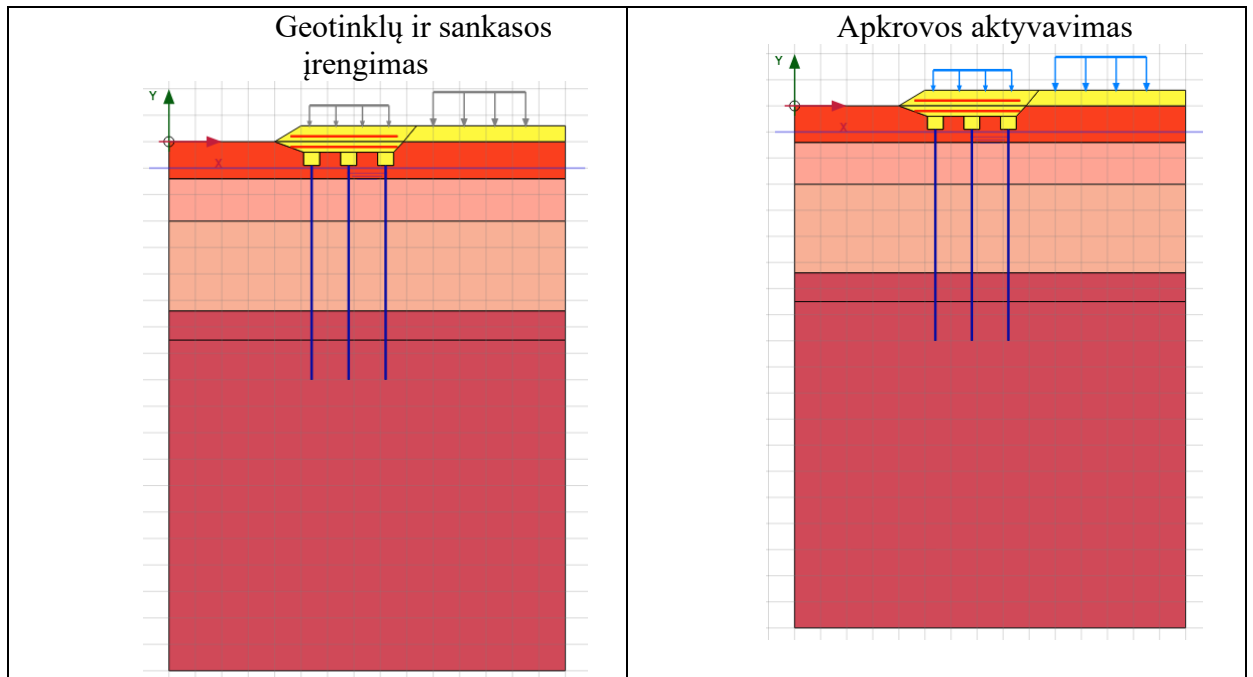
Polio laikomoji galia tenkinama

Skersinis 362+60(CPT-2) Stadijinė analizė:

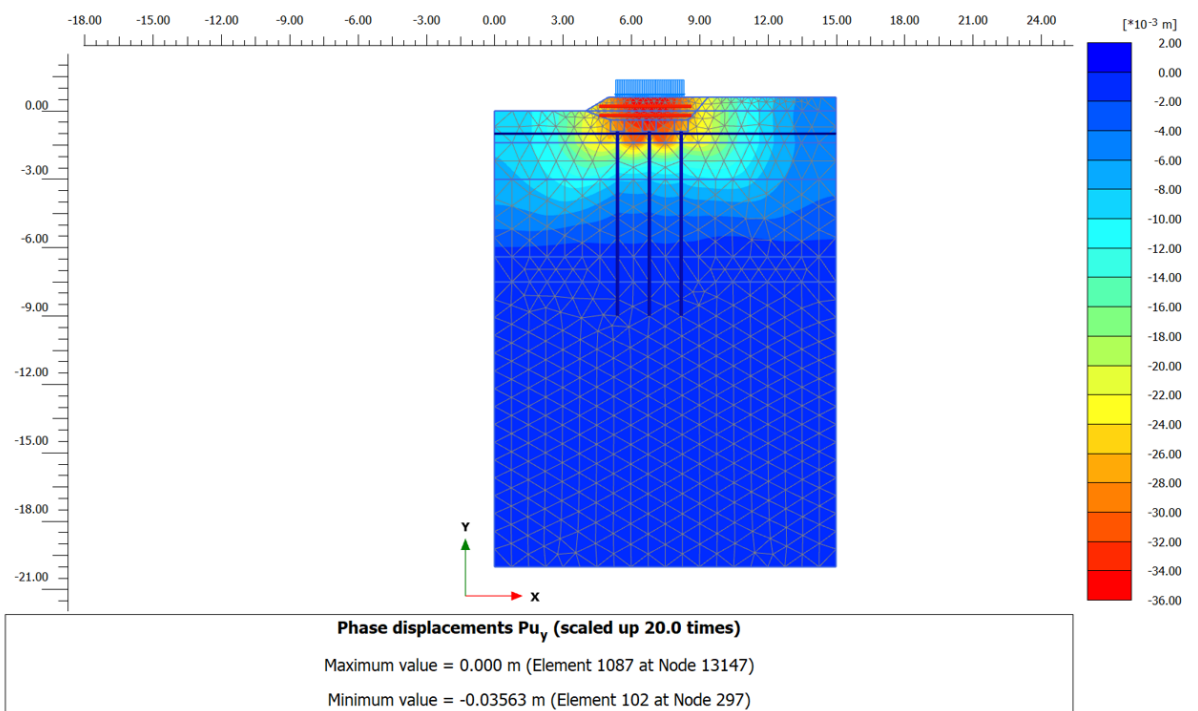


0604/A7-KRTDP -S.AR

Lapas	Lapų	Laida
59	85	0

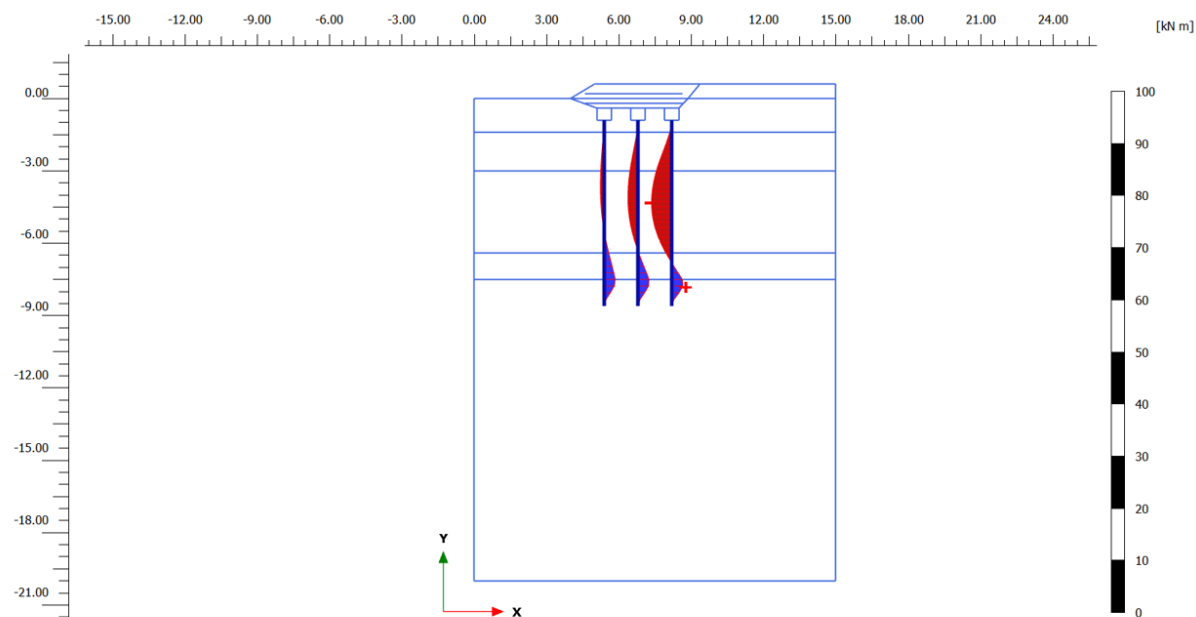


Skaičiavimo rezultatai



Nuosėdžiai eksploatacijos metu

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	60	85	0



Bending moments M (scaled up 0.200 times) per structural element

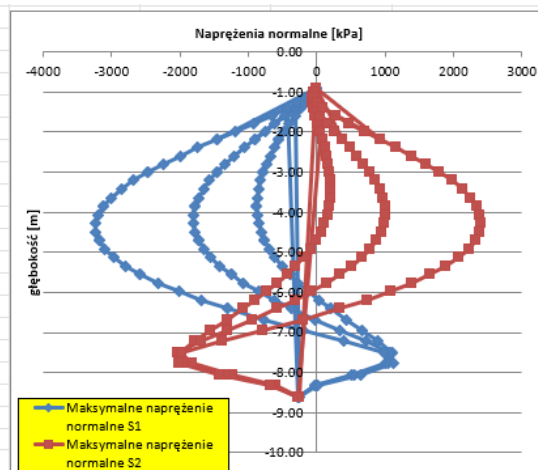
Maximum value = 2.334 kN m (Element 27 at Node 12765)

Minimum value = -4.189 kN m (Element 23 at Node 12750)

Lenkimo momentai

Polio skersmuo	270	[mm]
Betono klasė	C20/25	[-]
Plieno klasė	S355	[-]
Plieno charakteristinis takumo stiprumas	355	[MPa]
Skačiuojamasis plieno takumo stiprumas	309	[MPa]
Maksimalus spaudimas iš Plaxis	-18	[kN]
Maksimalus momentas iš Plaxis	-4	[kNm]
Veiksmų poveikio koeficientas	1.3	[-]
Plieno modulis	210000	[MPa]
Betono modulis	30000	[MPa]
Polio spindulys	135	[mm]
Polio plotas	57226.5	[mm ²]
Polio Wx	1931394.375	[mm ³]

$\sigma = N/A + M/Wx$	2.40	[MPa]
$\sigma = N/A - M/Wx$	-3.23	[MPa]
σ dop ščiskanie	-11.10	[MPa]
σ dop rozciąganie (wyt.obl. dla zbrojonych/2)	0.50	[MPa]



Armuotų polių įtempių nustatymas

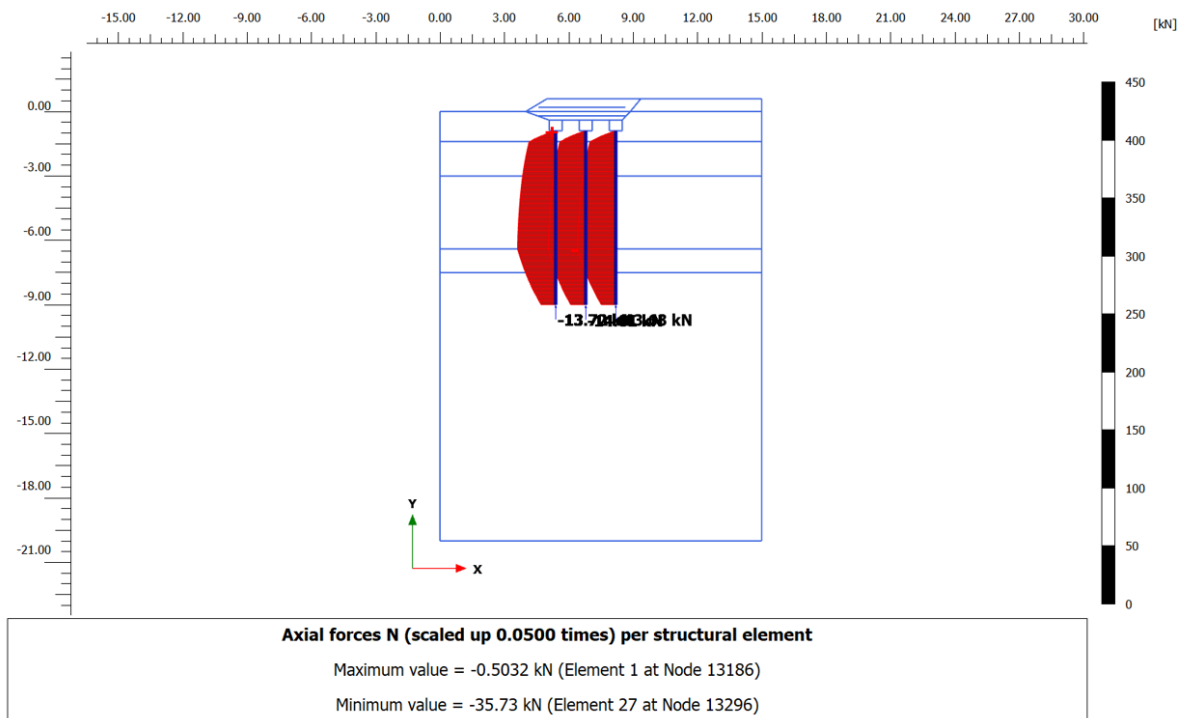
$$\sigma_1 = N/A_{stali} - M/Wx_{stali} \quad \sigma_2 = N/A_{stali} + M/Wx_{stali}$$

$$N = \frac{N_{pal}}{1 + \frac{E_{bet} \cdot A_{bet}}{E_{stal} \cdot A_{stal}}} \quad \text{vertikali jėga, perduodama į plieno profilį, atsižvelgiant į betono polio dalį.}$$

wyróżnik	A	Wx	N	Nzast	M	$\sigma = N/A + M/Wx$	$\sigma = N/A - M/Wx$	Dopuszczalne napreżenie	Dobraný kształtownik
oznaczenia	[mm ²]	[mm ³]	[N]	[N]	[Nmm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]
dwuuteownik 80 IPE	764	20000	-23748	-2030	-5446273	-274.97	269.66	309	OK

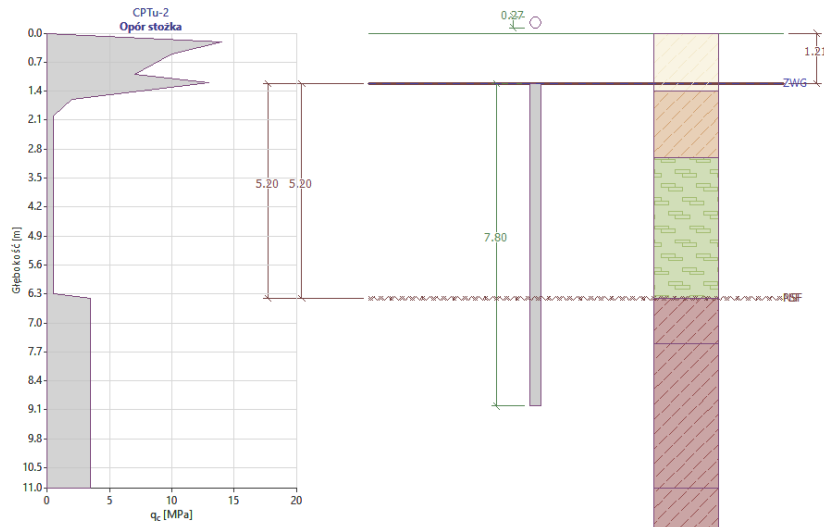
BMC poliai armuojamos IPE80 S355 profiliais.

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	61	85	0



Ašinės jėgos

- Atskiro polio laikomosios galios skaičiavimas (CPT-2)



Skaičiavimo rezultatai

Skaičiuojamojo polio laikomoji galia
 Skaičiuojamoji apkrova
 $R_{cd} = 196,56 \text{ kN} > F_{s,d} = 50,05 \text{ kN}$

$R_{cd} = 196,56 \text{ kN}$
 $F_{s,d} = 50,05 \text{ kN}$

Polio laikomoji galia tenkinama

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	62	85	0

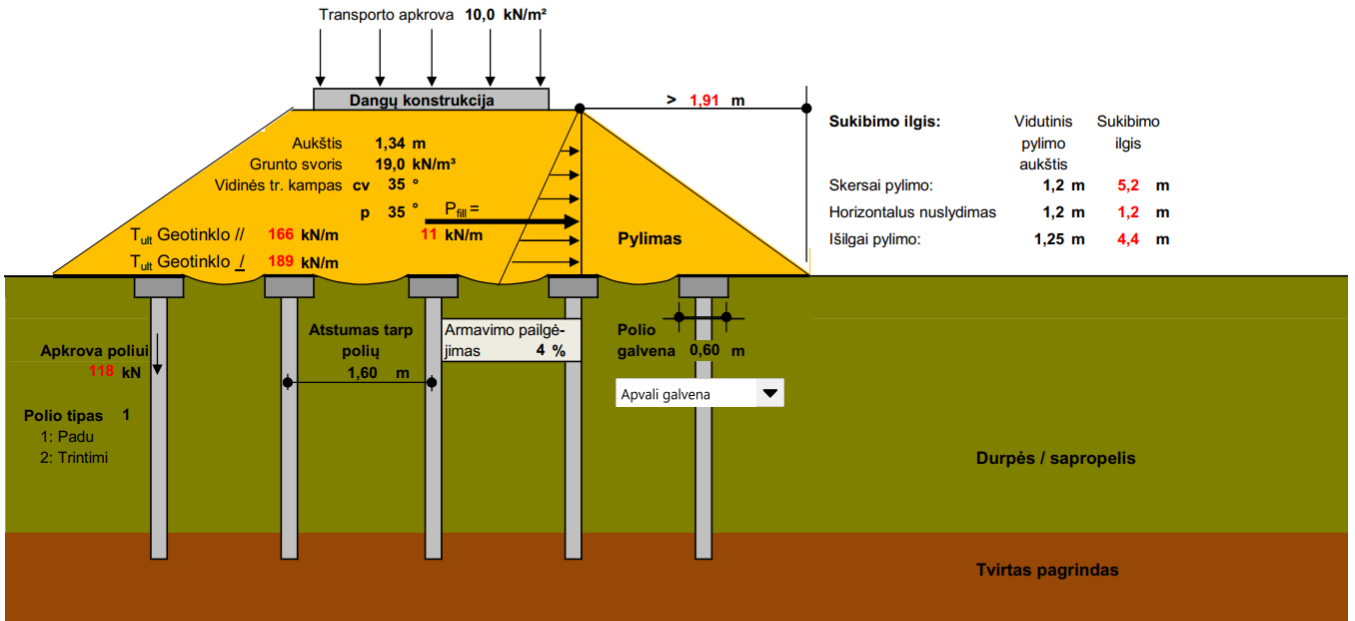
Apibendrinimas

Statinis zondas	CPT-2	CPT-24
Ilgalaikiai sankasos nuosėdžiai eksploatacijos metu	3.56cm	1.07cm
Polio laikomoji galia pavojingiausiu atveju.	196.56kN	160.73kN
Polio armavimas	IPE80	IPE80

Pagrindo stiprinimas suskaičiuotas teisingai.

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	63	85	0

GEOTINKLAIS ARMUOTO PYLIMO VIRŠ POLIŲ SKAIČIAVIMAI PAGAL BS 8006



Juodos reikšmės yra įvesties parametrai
Raudonos reikšmės yra apskaičiuotos

BS 8006-1:2010

Armavimo tipas

Geotinklas

Užpilo tipas

Žvyras

Tarnavimo laikas

120 metų

Projektinė temperatūra °

20

Formulių rinkinys pagal

Hewlett & Randolph 2012

pH lygis

4.1 - 9.0

0604/A7-KRTDP -S.AR

Lapas	Lapų	Laida
64	85	0

Pastabos:

Šie skaičiavimai nustato reikalingą geotinklo stiprį tempiant išilgine ir skersine pylimo ant polių kryptimis.

Visos skaičiavimui naudojamos formulės yra pagal BS 8006:1995 Code of practice for strengthened/reinforced soils and other fills.

Šie skaičiavimai yra pritaikyti didelio stiprumo geotinklams ir jiems naudojami daliniai atsargos koeficientai yra naudojami pagal galiojantį British Board of Agrément sertifikatą.

Išvados:

1. Gautas geotinklų projektinis stipris tempiant išilgine kryptimi yra **166,02** kN/m. Parenkamo geotinklo stipris tempiant turi būti ne mažesnis nei apskaičiuotas.
2. Gautas geotinklų projektinis stipris tempiant skersine kryptimi yra **189,08** kN/m. Parenkamo geotinklo stipris tempiant turi būti ne mažesnis nei apskaičiuotas.
3. Parenkami poliesterio geotinklai, kurių suminis stipris tempiant abiejomis kryptimis yra **200** kN/m.
4. Geotinklų užlenkimas atgal į pylimą turi būti ne mažesnis kaip **1,2** m.
5. Geotinklų platformos užleidimas pasibaigus poliams išilgine pylimo kryptimi turi būti ne mažesnis kaip **4,4** m.
6. Polių galvenos naudojamos. Skaičiavimuose polio skersmuo yra nurodomas kaip galvenos skersmuo.
7. Geotinklas klojami tiesiai ant polių. Jie klojami abiejomis kryptimis vienas virš kito, 20cm tarpais.
8. Numatomas geotinklų darbinis pailgėjimas 4 %.
9. Ant geotinklų gali būti naudojamas įvairiagrūdis smėlis, smėlingas žvyras ir žvyras, kurio frakcija yra ne didesnė kaip 0/32.
10. Skaičiavimai atlikti pagal Britų standartą BS8006-1:2010 "Sustiprinti/armuoti gruntai ir kiti užpildai".
11. Skaičiavimai galioja tik techninėje specifikacijoje nurodytiems geotinklams.

Inžinierius

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	65	85	0

**Laikančiosios platformos virš polių
skaičiavimo ataskaita pagal BS 8006**

		Skaič. vertės			Daliniai koef.		
					Saug. RB	Tink. RB	
Leistina apkrova į polių	$F_p =$	118	kN	Apkrovos koef.: pylimo užpilo gruntas	$f_{ts} =$	1,30	1,00
Polio galvenos skersmuo	$a =$	0,53	m	Apkrovos koef.: nuolatinė apkrova	$f_t =$	1,20	1,00
Atstumas tarp polių	$s =$	1,60	m	Apkrovos koef.: kintama apkrova	$f_q =$	1,30	1,00
Grunto vid. trint. kampas cv	$\phi_{cv1} =$	35	*	Dalinis koef.: ištraukimui	$f_p =$	1,30	1,00
Pikinis grunto vid. tr. kampas	$\phi_{peak} =$	35	*	Dalinis koef.: nuslydimui	$f_s =$	1,30	1,00
Trinties kampas po geotinklu	$\phi_{cv2} =$	32	*	Dalinis koef.: tan ϕ'_{cv}	$f_{ms} =$	1,00	1,00
Užpilo grunto tūrinis svoris	$\gamma =$	19	kN/m ³	Įtempiai geotinkle po 100 h (%)	$\epsilon =$	5,69	
Pylimo aukštis	$H =$	1,3	m	Įtempiai geotinkle po 1M h (%)	$\epsilon =$	6,16	
Transporto apkrova	$w_s =$	10	kN/m ²	Dalinis koef.: gamybai	$f_{m11} =$	1,00	1,00
Vidutinis aukštis, nuslydimui	$h_s =$	1,2	m	Dalinis koef.: duomenų ekstrapoliavimui	$f_{m12} =$	1,05	1,00
Vidutinis aukštis, skersine kr.	$h =$	1,2	m	Dalinis koef.: pažaidoms įrengimo metu	$f_{m21} =$	1,05	1,00
Vidutinis aukštis, išilgine kr.	$h_a =$	1,25	m	Dalinis koef.: aplinkos poveikiui	$f_{m22} =$	1,01	1,00
Sąveikos koeficientas	$\alpha' =$	0,8		Dalinis koef.: statinio sudėtingumui	$f_n =$	1,10	1,10
Sąveikos koeficientas, viršuje	$\alpha'_1 =$	0,8		Dalinis koef.: vaikšnumui	$f_{cr} =$	1,40	1,00
Sąveikos koeficientas, apačioje	$\alpha'_2 =$	0,8					
Armavimo pailgėjimas	$\epsilon =$	4	%				

Geometrijos patikrinimas

$0,7(s-a) < H$

Atitinka

Ecrown

$K_p = (1 + \sin \phi_p) / (1 - \sin \phi_p)$

Saugos Ribinis būvis	Tinkamumo Ribinis būvis
3,69	3,69
0,11	0,11
1,04	1,04
0,69	0,69
0,39	0,39

$A = [1 - (a/s)]^{2(K_p-1)}$

$B = [s/1,41H][(2K_p-2)/(2K_p-3)]$

$C = [(s-a)/1,41H][(2K_p-2)/(2K_p-3)]$

$Ecrown = 1 - [1 - (a/s)^2](A - AB + C)$

Epile

$\beta = (2K_p / ((K_p + 1)(a + s/s))) [1 - (a/s)^{K_p} \cdot (1 + K_p a/s)]$

$Epile = \beta / (1 + \beta)$

$E_{min} = \min\{Ecrown, Epile\}$

$W_T = ((f_{ts}\gamma H + f_{cv}w_s)/2(s-a))(1 - E_{min})s^2$

$W_{T,Min} = 0,15s(f_{ts}\gamma H + f_{cv}w_s)$

$W_T = \max\{W_T, W_{T,Min}\}$

Geotinklo vidutinis stipris tempiant

$T_{rp} = [W_T (s-a) / 2a] \cdot \sqrt{(1 + 1/6\epsilon)}$

$T_{rp} = 77,24$ kN/m

Atsparumas horizontaliam nuslydimui

$K_a = \tan^2(45^\circ - \phi_{cv1}/2)$

$K_a = 0,27$

$T_{ds} = 0,5 K_a [f_{ts}\gamma H + 2(f_{cv}w_s)]H$

$T_{ds} = 10,73$ kN/m

Dalinių saugos koeficientų pritaikymas

$f_m \cdot f_n = f_{m11} \cdot f_{m12} \cdot f_{m21} \cdot f_{m22} \cdot f_n$

$f_m = 1,71$

Įtempių ir stiprio tempiant pasiskirstymas (% Ult)

46,5 %

keičiamas stipris be atsargos \perp skersine kryptimi

$T_{ot} = 88,0$ kN/m

$T_{uk} = T_{ot} \cdot f_m \cdot f_{cr} \cdot f_n$ \perp skersine kryptimi

$T_{CR} = 189,08$ kN/m

$T_{uk} = T_{ot} \cdot f_m \cdot f_{cr} \cdot f_n$ // išilgine kryptimi

$T_{CR} = 166,02$ kN/m

$T_{uk} = T_{ot}/SCS$ \perp skersine kryptimi

$T_{CR} = 189,08$ kN/m

$T_{uk} = T_{ot}/SCS$ // išilgine kryptimi

$T_{CR} = 166,02$ kN/m

T_{uk} \perp skersine kryptimi

$T_{ut} = 189,08$ kN/m

T_{uk} // išilgine kryptimi

$T_{ut} = 166,02$ kN/m

Horizontalus nuslydimas

$L_a > [0,5K_a H (f_{ts}\gamma H + 2f_{cv}w_s) / (f_{ts}\alpha' \tan \phi'_{cv1} / f_{ms})]$ 1,20 m

Sukibimo su gruntu ilgis per pylimo plotį

$L_b > [f_{n,p}(T_{rp} + T_{ds})] / [\gamma h (\alpha'_1 \tan \phi'_{cv1} / f_{ms} + \alpha'_2 \tan \phi'_{cv2} / f_{ms})]$ 5,20 m

Sukibimo su gruntu ilgis per pylimo ilgį

$L_b > [f_{n,p} T_{rp}] / [\gamma h_a (\alpha'_1 \tan \phi'_{cv1} / f_{ms} + \alpha'_2 \tan \phi'_{cv2} / f_{ms})]$ 4,39 m

5. Projektinių sprendinių aprašymas

5.1. Planiniai sprendiniai ir eismo organizavimas

Pėsčiųjų ir dviračių takas suprojektuotas jo trasą kuo labiau pritaikant prie esamos kelio trasos ir reljefo tam, kad vykdant statybos darbus, būtų užtikrintas kelio pravažiavimas bei privažiavimai prie šalia kelio esančių sklypų. Visi projektiniai tako sprendiniai numatomi kelio sklypo ribose atskiru atveju dangų suvedimai numatomi valstybinėje žemėje. Takas projektuojamas 2,50 m pločio. Horizontaliosios ir vertikalios kreivės, bei išilginiai ir skersiniai nuolydžiai projektuojami pagal R PDTP 12 Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijas. Vadovaujantis „Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklėmis KPT TAS 09“ įrengiami kelio atitvarai. Numatomas pėsčiųjų pateikimas į autobusų stoteles. Ties sankryža su vietinės reikšmės keliu (Pk 337+80) panaikinamas nesaugus dangos išplatinimas įvertinus, kad sunkiasvoris transportas galėtų patekti į kitoje kelio pusėje esančią trumpalaikio poilsio aikštelę.

5.2. Skersinio profilio elementai

Tako skersinis nuolydis projektuojamas 2,0 %, plotis 2,50 m. Kita informacija pateikiama skersiniuose profiliuose, profiliai pateikti grafinėje dalyje.

Kelio skersiniai profiliai pateikti grafinėje dalyje.

5.3. Išilginio profilio elementai

Tako išilginio profilio elementai suprojektuoti atsižvelgiant į Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijose R PDTP 12 nurodytus reikalavimus.

Išilginio profilio nuolydžiai projektuojami iki 5% nuolydžiu. Sankryžose išilginis nuolydis numatomas iki 4 %, nuovažose iki 8,0 %.

5.4. Nuovažų įrengimas

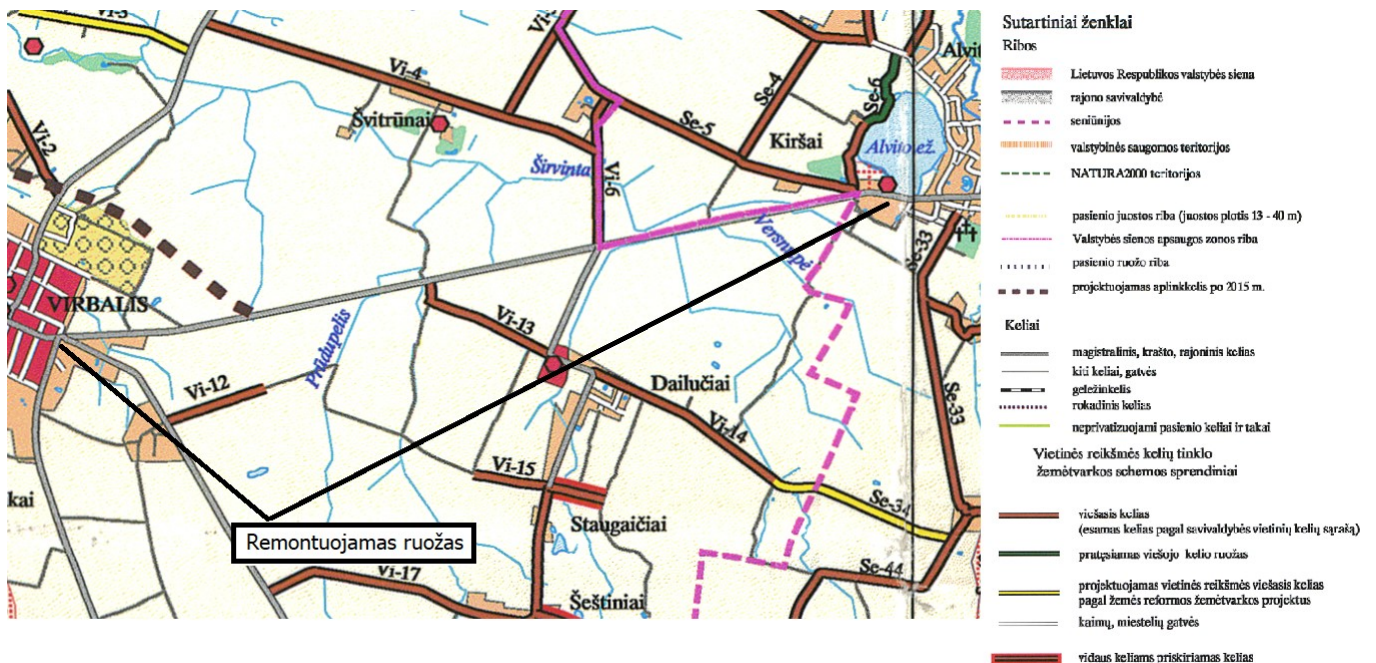
Remontuojamame ruože tipinės nuovažos projektuojamos pagal R36-01 reikalavimus nuovažų tipai nuolydžiai ir kita informacija pateikiama grafinėje dalyje. Esamų nuovažų fotofiksacija ir kita informacija pateikta grafinėje dalyje – brėžinyje nuovažų analizė.

5.5. Nuovažų analizė

Rengiant projektą ir numatant nuovažas buvo remtasi Statytojo pateikta kadastrine byla, patvirtintais teritorijų planavimo dokumentais ir žemėtvarkos planais.

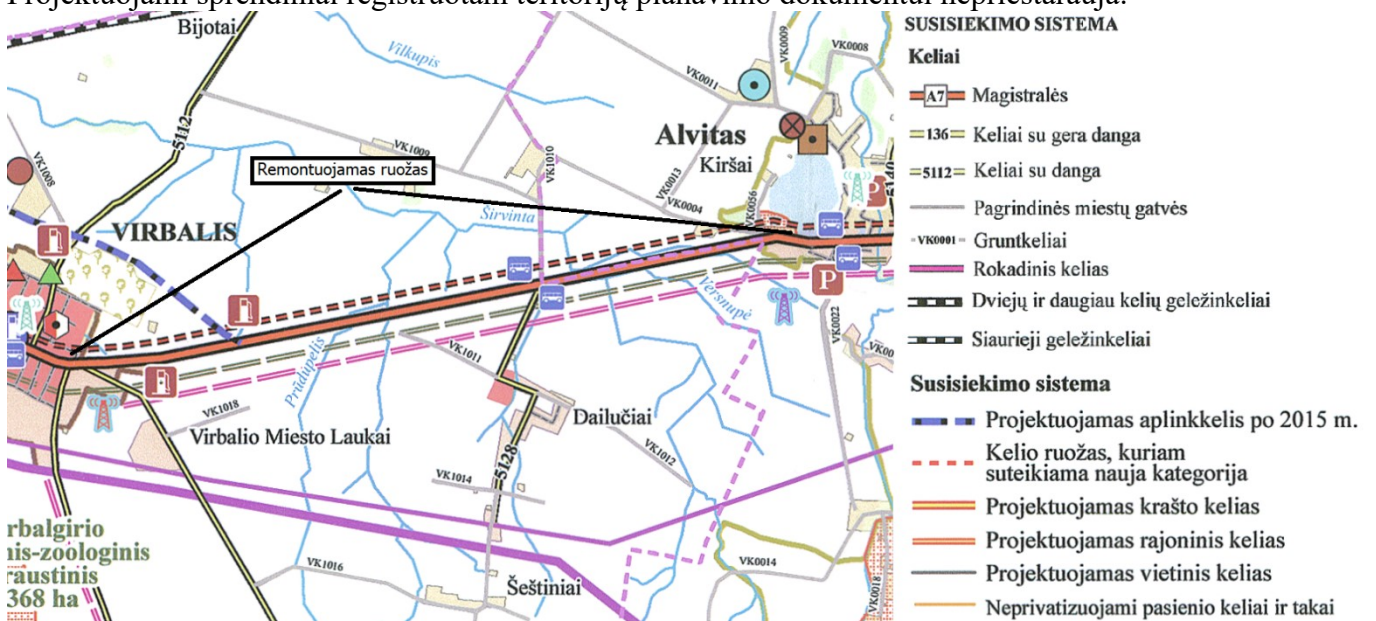
1. Vilkaviškio rajono savivaldybės teritorijos vietinės reikšmės viešųjų kelių tinklo išdėstymo žemėtvarkos schema (TPD registracijos Nr. T00049888). Schemos iškarpa ties projektuojama teritorija pateikiama 2 pav. Projektuojami sprendiniai registruotam teritorijų planavimo dokumentui neprieštaruja, sankryžos su nurodytais vietinės reikšmės keliais numatomos.

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	67	85	0



2 pav. Vilkaviškio rajono savivaldybės teritorijos vietinės reikšmės viešųjų kelių tinklo išdėstymo žemėtvarkos schemas iškarpa

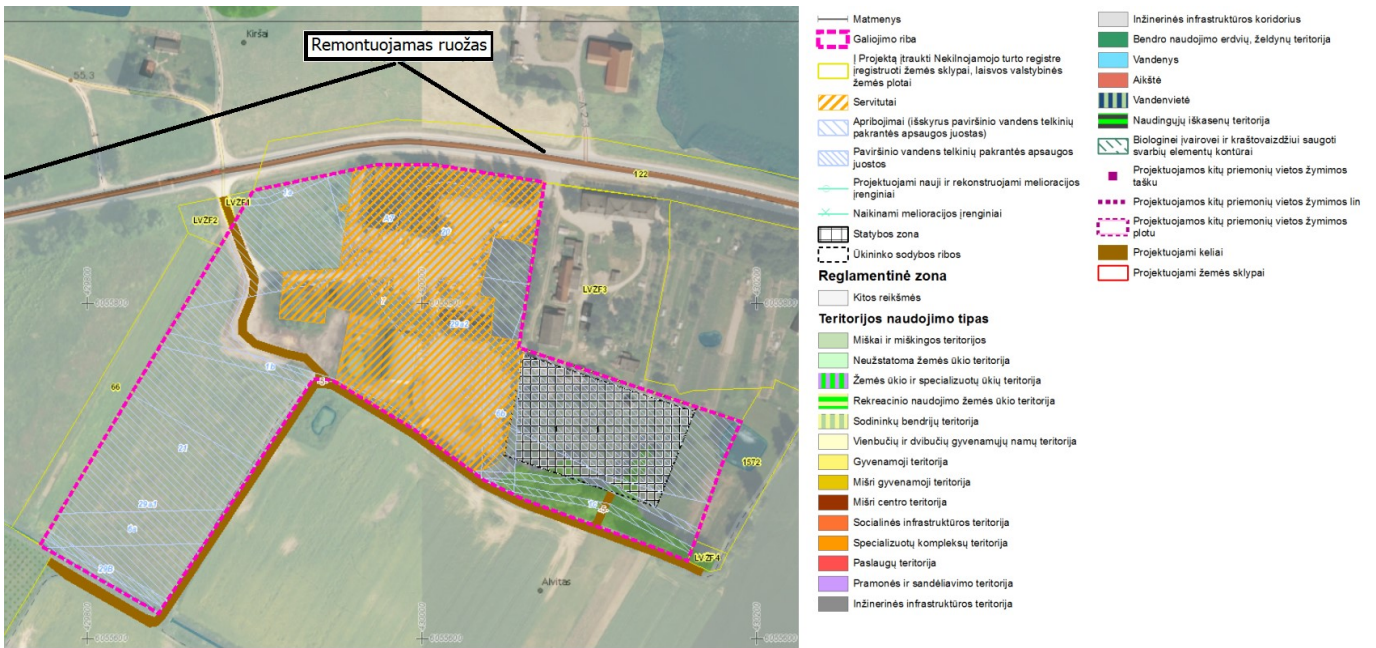
2. Vilkaviškio rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas (TPD registracijos Nr. T00049461). Inžinerinės infrastruktūros ir susisiekimo brėžinio iškarpa ties projektuojama teritorija pateikiama 3 pav. Projektuojami sprendiniai registruotam teritorijų planavimo dokumentui neprieštarauja.



3 pav. Vilkaviškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano inžinerinės infrastruktūros ir susisiekimo brėžinio iškarpa

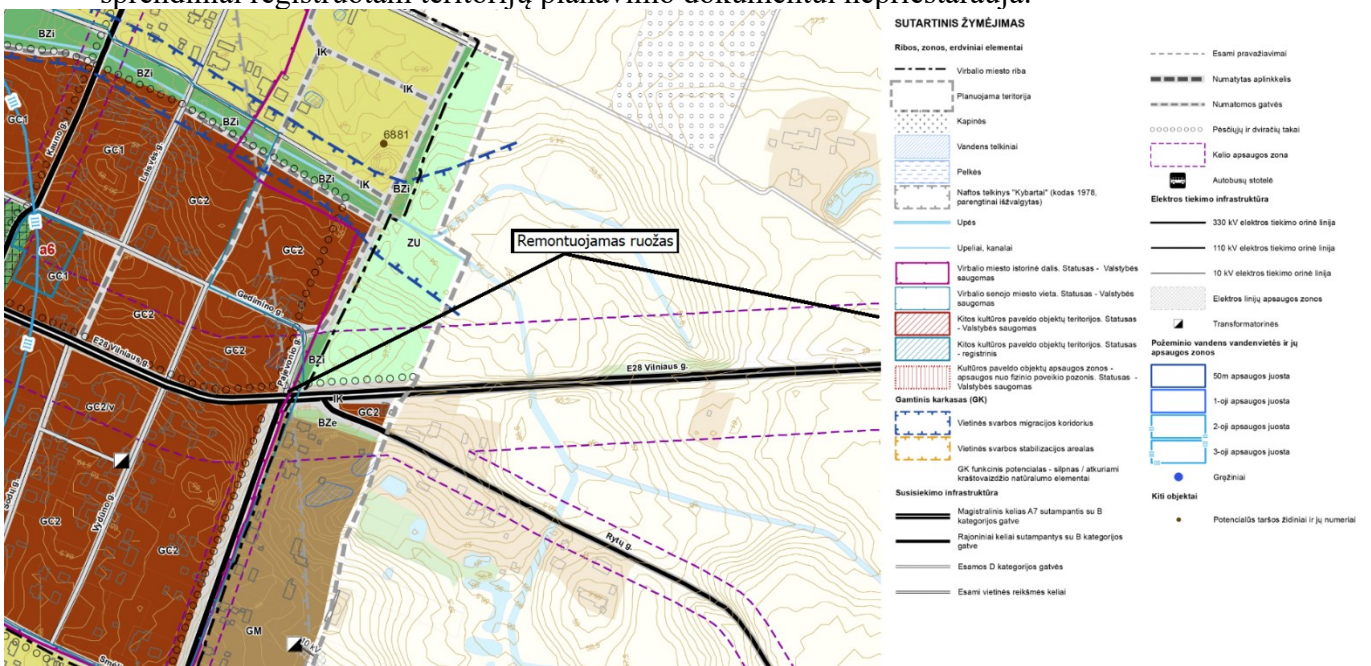
3. Žemės sklypo (kadastro Nr.3905/0005:3561), esančio Alvito g., Alvito k., Šeimenos sen., Vilkaviškio r. sav., Marijampolės apskr., kaimo plėtros žemėtvarkos projektas žemės ūkio veiklai reikalingų statinių statybos vietai parinkti, ūkininko sodybos vietai parinkti. (TPD registracijos Nr. T00079993). Žemėtvarkos projekto brėžinio iškarpa ties projektuojama teritorija pateikiama 4 pav. Projektuojami sprendiniai registruotam teritorijų planavimo dokumentui neprieštarauja.

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	68	85	0



4 pav. Žemėtvarkos projekto iškarpa

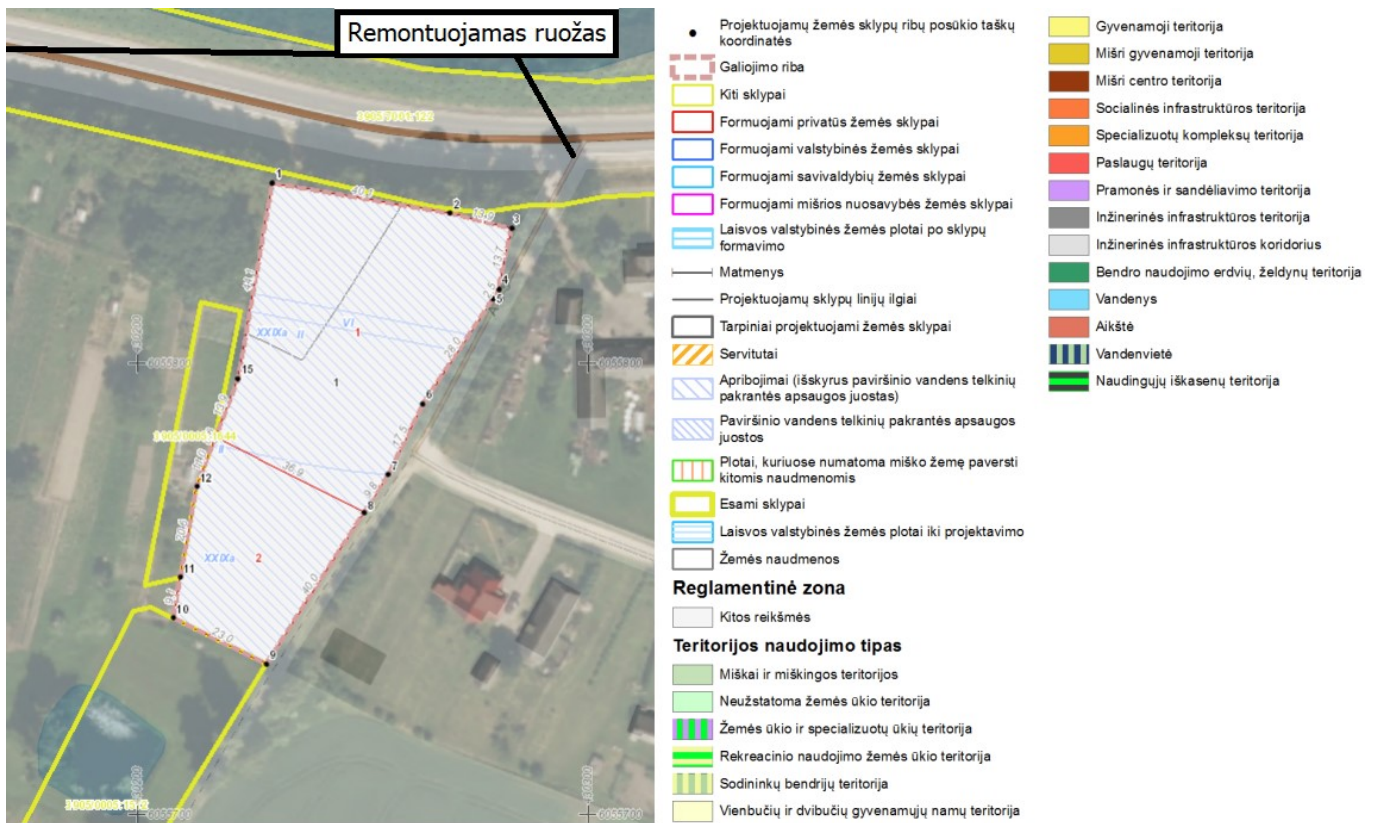
4. Virbalio miesto teritorijos bendrojo plano koregavimas. (TPD registracijos Nr. T00090432). Bendrojo plano brėžinio iškarpa ties projektuojama teritorija pateikiama 5 pav. Projektuojami sprendiniai registruotam teritorijų planavimo dokumentui neprieštarauja.



5 pav. Virbalio miesto bendrojo plano iškarpa

5. Žemės sklypo (kadastro Nr.3905/0005:0056), esančio Alvito k., Šeimenos sen., Vilkaviškio r. sav., Marijampolės apskr., Alvito g. 15A, formavimo ir pertvarkymo projektas. (paslaugos Nr. ZSFP-44777), formavimo ir pertvarkymo projekto iškarpa ties projektuojama teritorija pateikiama 6 pav. Projektuojami sprendiniai žemėtvarkos planavimo dokumentui neprieštarauja.

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	69	85	0



6. pav. Sklypo formavimo ir pertvarkymo iškarpa

Žemės reformos žemėtvarkos projektų planai ties remontuojamu kelio ruožu pateikiami žemiau:

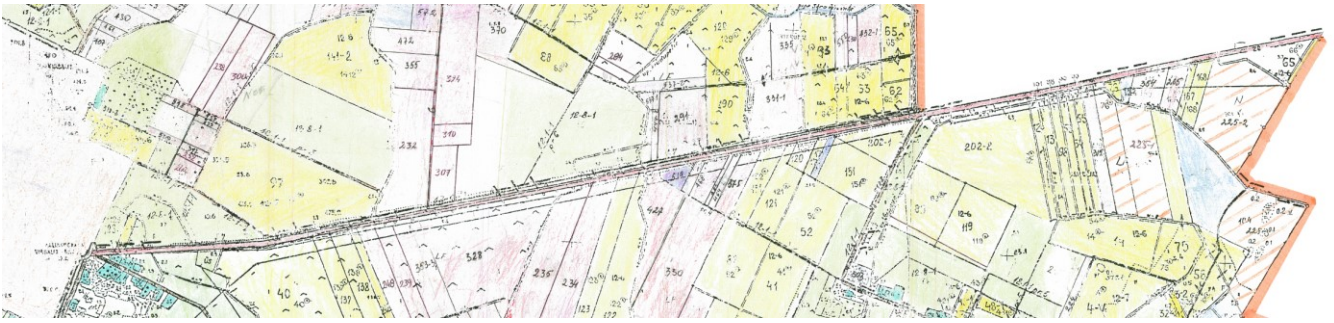
1. Mažučių, Dailučių, Virbalio miesto laukų gyvenvietės asmeninio ūkio žemės reformos žemėtvarkos projektai; Vilkaviškio r. Virbalio seniūnijos asmeninio ūkio žemės pertvarkymo prie Švitrūnų gyvenvietės žemėtvarkos projektas



7 pav. Žemės reformos žemėtvarkos projektų planų iškarpos ties projektuojamu keliu

2. Marijampolės apskrities Vilkaviškio rajono savivaldybės Dailučių vietovės žemės kadastro planas 3910 žemės reformos žemėtvarkos projektas

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	70	85	0



8pav. Žemės reformos žemėtvarkos projektų planų iškarpos ties projektuojamu keliu

3. Marijampolės apskrities Vilkaviškio rajono (savivaldybės) Virbalio seniūnijos Dailučių kadastro vietovės žemės reformos žemėtvarkos projekto papildymas



9pav. Žemės reformos žemėtvarkos projektų planų iškarpos ties projektuojamu keliu

4. Dailučių kadastro vietovės žemės reformos žemėtvarkos projektas



10pav. Žemės reformos žemėtvarkos projektų planų iškarpos ties projektuojamu keliu

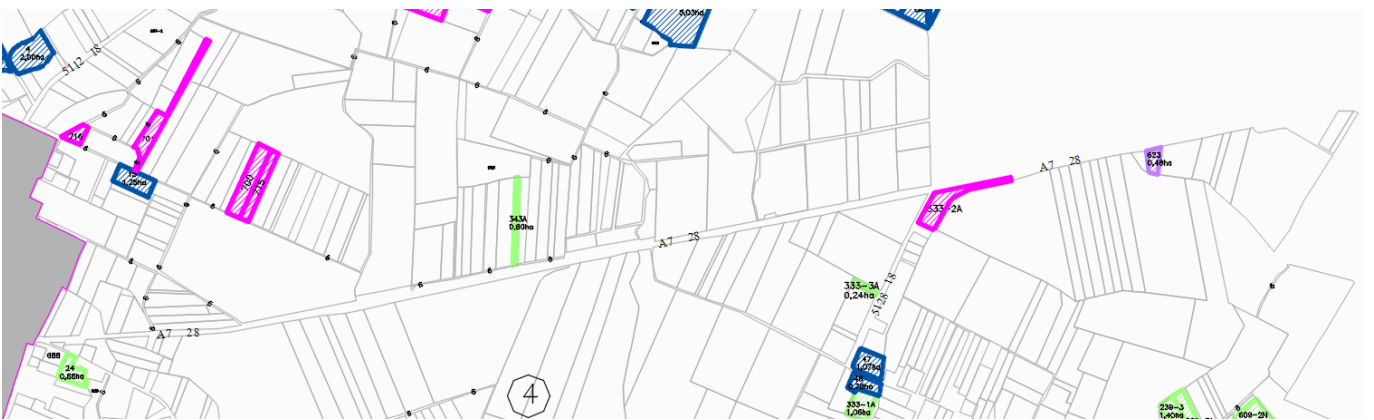
5. Dailučių kadastro vietovės žemės reformos žemėtvarkos projektas

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	71	85	0



11 pav. Žemės reformos žemėtvarkos projektų planų iškarpos ties projektuojamu keliu

6. Marijampolės apskrities Vilkaviškio rajono (savivaldybės) Virbalio seniūnijos Dailučių kadastro vietovės 3910 žemės reformos žemėtvarkos projektas



12 pav. Žemės reformos žemėtvarkos projektų planų iškarpos ties projektuojamu keliu

Nagrinėjant kelio kadastro duomenų bylą matyti, kad remontuojamo kelio darbų zonoje yra įregistruotos 22 nuvažos įskaitant ir sankryžas. Numeriu Nr. 11 nuvažų analizėje pažymėta nuvažą yra įregistruota kadastrinėje byloje, tačiau ši nuvažą yra perteklinė ir naikinama, patekimą į sklypą užtikrina greta esanti kita registruota nuvažą. Analogiškai kaip perteklinė naikinama ir 13 numeriu pažymėta nuvažą

5.6. Autobusų sustojimo aikštelių įrengimas

Autobusų aikštelės suprojektuotos esamų stotelių vietose. Autobusų stotelėse numatomi keleivių laukimo paviljonai bei šiukšliadėžės.

5.7. Pralaidų būklės įvertinimas

4 lentelė. Pralaidų, kertančių kelią, techninės būklės įvertinimas

Eil. Nr.	Piketas	Skersmuo; medžiaga	Techninė būklė	Numatomi sprendiniai
1	311+40	1,2 m plieninė	Gera, yra sąnašų	Pralaida išvaloma, esamas antgalis demontuojamas, numatomas pralaidos prailginimas

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	72	85	0

2	321+72	b=2,33 m; h=1,68 m plieninė deformuoto žiedo	Gera, yra sąnašų	Pralaida išvaloma, esamas antgalis ir atraminis blokas demontuojamas, numatomas pralaidos prailginimas
3	332+81	1,0 m plieninė	Gera, yra sąnašų	Pralaida išvaloma, esamas antgalis demontuojamas, numatomas pralaidos prailginimas
4	338+08	1,6 m plieninė	Gera yra daug sąnašų	Pralaida išvaloma, esamas antgalis ir atraminis blokas demontuojamas, numatomas pralaidos prailginimas
5	341+03	1,2 m plieninė	Gera yra daug sąnašų	Pralaida išvaloma, esamas antgalis demontuojamas, numatomas pralaidos prailginimas
6	350+20	1,0 m plieninė	Gera	Pralaida išvaloma, esamas antgalis demontuojamas, numatomas pralaidos prailginimas
7	360+97	2,0 m plieninė	Gera	Pralaida išvaloma, esamas antgalis ir atraminis blokas demontuojamas, numatomas pralaidos prailginimas



1.pav Pralaida Pk 311+40



2.pav Pralaida Pk 321+72

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	73	85	0



3.pav Pralaida Pk 332+81



4.pav Pralaida Pk 338+08



5.pav Pralaida Pk 341+03

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapu	Laida
	74	85	0



6.pav Pralaida Pk 350+20



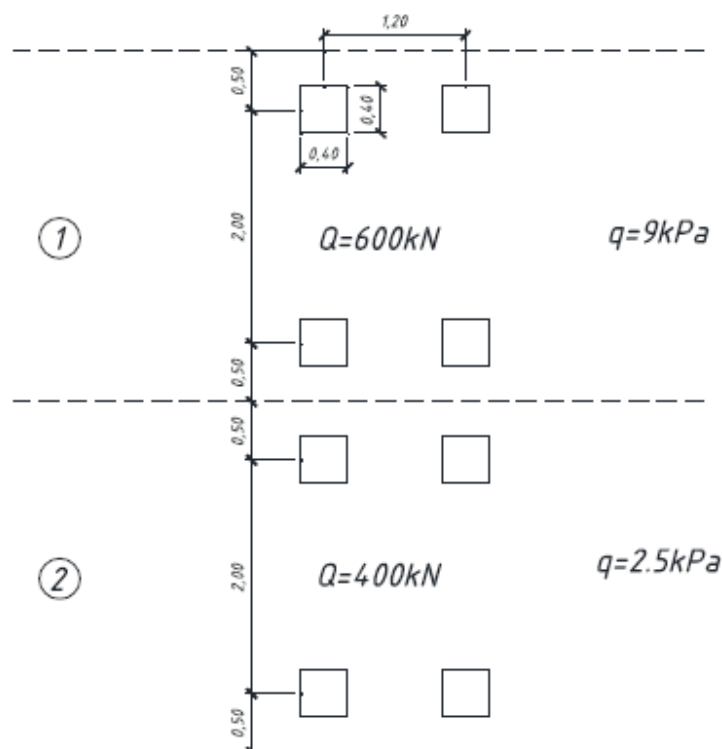
7.pav Pralaida Pk 360+97

5.8. Pralaidų inžineriniai skaičiavimai

Šiame skyriuje pateikiami pralaidų konstrukciniai skaičiavimai.

Pralaidų konstrukciniuose skaičiavimuose vertintos apkrovos: grunto apkrova ir transporto apkrova. Transporto apkrovos modelio LM1 apkrovos pagal LST EN 1991-2 pateiktos paveiksle. Vertintas transporto apkrovų pasiskirstymas per gruntą. Laikomosios galios skaičiavimuose įvertinta pralaidų vamzdžių korozija.

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	75	85	0



Apkrovos įvertintos pagal LST EN 1991-2. Pralaidų konstrukcijų laikomoji galia patikrinta pagal T KSGL 14 „Kelio statinių iš gofruotų metalo lakštų projektavimo ir statybos taisyklių“ CHBDC metodą.

Konstrukciniai skaičiavimai										
Duomenys apie pralaidą										
Pralaida				A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7
Vieta	km			311+40	321+72	332+81	338+08	341+03	350+20	360+97
Pradiniai duomenys										
Pralaidos plotis	m	Dh		1.2	2.23	1	1.6	1.2	1	2
Pralaidos aukštis	m	Dv		1.2	1.68	1	1.6	1.2	1	2
Pralaidos lakšto sienutės storis	mm	t		0.6	1.174	0.5	0.8	0.6	0.5	1
Atsarga korozijai	mm	c		2	3	2	2.5	2	2	3
Užpylimo aukštis	m	H		1.622	2.181	1.935	0.945	1.932	2.289	2.131
Pralaidos išlinkio koeficientas		Af		1.22	1.08	1.32	1.2	1.25	1.32	1.2
Pralaidos išlinkio koeficientas statybos metu		Af, c		1.21	1.15	1.2	1.25	1.21	1.2	1.25
Pralaidos parametrai										
Gofro tipas				68x13	68x13	68x13	100x20	68x13	68x13	100x20
Gofro aukštis	m	hg		0.0065	0.0065	0.0065	0.01	0.0065	0.0065	0.01

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	76	85	0

Plieninės spirališkai gofruotos pralaidos inercijos momentas	mm ⁴ /mm	Ip	40.9	64	40.9	135.2	40.9	40.9	163.6
Pralaidos lakšto sienutės takumo riba	Mpa	Fy	250	250	250	250	250	250	250
Pralaidos lakšto sienutės stiprumo riba	Mpa	Fu	270	270	270	270	270	270	270
Pralaidos plieno tamprumo modulis	Gpa	E	206	206	206	206	206	206	206
Patikimumo koeficientai									
Nuolatinės apkrovos nuo užpildo grunto patikimumo koeficientas		αD	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Kintamos apkrovos patikimumo koeficientas		αL	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Apkrovos									
Charakteristinė nuolatinė apkrova	kN/m	Td	22.21	42.22	24.73	13.00	27.02	29.02	34.27
Charakteristinė kintama apkrova	kN/m	TL	28.73	44.04	21.40	66.80	25.71	19.10	40.13
Bendra skaičiuojamoji apkrova	kN/m	Tf	81.57	136.08	71.82	137.50	82.64	73.47	118.32
Įtempiai pralaidos vamzdyje prieš koroziją	MPa	σpr	37.76	42.00	33.25	50.18	38.26	34.01	36.07
Įtempiai pralaidos vamzdyje po korozijos	MPa	σpo	50.35	50.40	44.34	62.78	51.01	45.35	43.18
Laikomoji galia									
Pralaidos atlaikomieji įtempiai	Mpa	fb	169.46	153.62	170.25	173.55	169.46	170.25	169.42
Pralaidos laikomosios galios sąlyga prieš koroziją			0.223	0.273	0.195	0.289	0.226	0.200	0.213
Pralaidos laikomosios			0.297	0.328	0.260	0.362	0.301	0.266	0.255

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	77	85	0

galios sąlyga po korozijos										
Laikomoji galia statybos metu										
Konstrukcijos užpylimas statybos metu	m	Hc	0.6	0.705	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Charakteristinė nuolatinė apkrova	kN/m	Td	9.69	24.63	7.79	14.13	9.69	7.79	18.64	
Charakteristinė kintama apkrova	kN/m	TL	60.30	57.92	60.30	60.30	60.30	60.30	60.30	60.30
Skaičiuotinė išskirstyta apkrova	kN/m	P	97.24	116.44	94.02	105.25	97.24	94.02	112.85	
Gniuždomasis stipris	kN/m	Ppf	364.5	607.5	364.5	492.75	364.5	364.5	616.5	
Suminis skaičiuotinis lenkimo momentas	kNm/m	M	0.79	0.65	0.76	1.58	0.79	0.76	1.83	
Lenkiamasis stipris	kNm/m	Mpf	0.99	1.53	0.99	2.20	0.99	0.99	2.70	
Laikomosios galios sąlygos išnaudojimas			0.874	0.460	0.833	0.765	0.874	0.833	0.712	
Pralaidos ilgaamžiškumas										
Cinko ir polimerinės dangų sinergijos faktorius		k	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Plieno atsargos korozijai susidėvėjimo laikas	metai	Lm	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17
Cinko sluoksnio apsaugos laikotarpis	metai	Lz	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25
Polimerinės dangos apsaugos laikotarpis	metai	Ld	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33	83.33
Skaičiuojamas konstrukcijos eksploatacinis laikotarpis	metai	Lv	137	137	137	137	137	137	137	137
Plieninių gofruotų konstrukcijų saugaus	metai	Ln	40	40	40	40	40	40	40	40

naudojimo laikas										
Pralaidos ilgaamžiškumo išnaudojimas			0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292

5.9. Kelio ženklų įrengimas

Kelio ženklų įrengimas, ženklinimas turi būti atliekamas vadovaujantis eismo organizavimo plano brėžiniu bei kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklėmis. Eismo organizavimas statybos metu turi būti numatytas rangovo. Numatoma ženklų dydžio grupė – 2. Kiti kelio ženklų įrengimo reikalavimai nustatyti kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklėse, kuriomis rangovas privalo vadovautis.

5.10. Horizontalusis ženklinimas

Kelio ruože numatomas horizontalusis ženklinimas termoplastinėmis arba reaktyviosiomis medžiagomis.

5.11. Drenažo įrengimas

Kelio ruože numatytas kelio drenažo sistemos įrengimas iš d113/126 drenažinių vamzdžių su geotekstilės filtru, tinkamam sankasos drenavimui, numatomi drenažo apžiūros šuliniai.

5.12. Vandens nuvedimas

Paviršinio vandens nuvedimas organizuojamas nuvedant vandenį nuo kelio į lietaus nuotekų šulinėlius arba kelio griovius arba daubas, kad trečiųjų šalių interesai nebūtų pažeisti. Kelio plano brėžiniuose pažymėta vandens tekėjimo kryptis grioviuose ir daubose. Griovio dugno plotis 0,5 m.

Griovių ir daubų tvirtinimas:

Kai nuolydis iki 3 % griovio dugnas tvirtinamas žvyru fr. 16/32, h=10 cm

Kai nuolydis nuo 3 % iki 6 % griovio dugnas tvirtinamas skalda fr. 24/45, h=10 cm

Kai nuolydis nuo 6 % iki 10 % griovio dugnas tvirtinamas latakais.

Kai nuolydis virš 10 % griovio dugnas tvirtinamas latakais, kurie tvirtinami labai šiurkščia danga (18-36 cm akmens grindiniu ant žvyro mišinio sluoksnio rišliuose gruntuose arba ant betono biriuose gruntuose).

Išilginiame profilyje nurodytas konkretus griovio dugno tvirtinimas.

5.13. Esamų inžinerinių tinklų apsaugojimas

Projektiniai sprendiniai paruošti taip, kad būtų išlaikomi leistini elektros oro linijos aukščio gabaritai. Esamų ir projektuojamų dangų aukščių gabaritai pateikiami išilginiame profilyje lentelėje. Pagal poreikį numatomas esamų tinklų apsaugojimas. Sprendiniai pateikti atitinkamose projekto dalyse.

5.14. Projektinių sprendinių poveikis aplinkai

Galimybė patekti į šalia esančias nuovažas ir kelius bus prieinama, keliamas triukšmas ir vibracijos galimos tik statybos darbų metu.

Statybos darbai įtakos oro taršai neturės. Vandens, dirvožemio ar gilesnių sluoksnių tarša įmanoma tik statybos darbų metu, įvykus statybinių mašinų gedimams. Tokiu atveju, žalą atlygina Rangovas.

Statybos darbų metu susidarys statybinės atliekos, kurios bus tvarkomos, vadovaujantis LR aplinkos ministro įsakymu dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo.

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	79	85	0

5.15. Paruošiamieji kelio tiesybos darbai

Nukasamas dirvožemio sluoksnis, kurio dalis sandėliuojama ir vėliau panaudojama žaliosioms zonoms atstatyti. Likusi dalis išvežama į išlykį.

Paruošiamieji darbai apima, kelio trasos nužymėjimą, dangų ardymą, medžių kirtimą, ženklų nuėmimą.

5.16. Pagrindiniai ir baigiamieji kelio tiesybos darbai

Pagrindiniai kelio tiesybos darbai apima pagrindų, dangos konstrukcijos įrengimą, šlaitų planiravimą.

Baigiamieji kelio remonto darbai apima šlaitų ir žaliųjų zonų augalinio grunto užpylimu ir apsėjimu žolių sėklų mišiniu, kelio ženklų įrengimu, statyb vietės sutvarkymu, želdinių sodinimu. Baigiamieji kelio remonto darbai apima žaliųjų zonų augalinio grunto užpylimą ir apsėjimą žolių/sėklų mišiniu, kelio ženklų įrengimą, statyb vietės sutvarkymą.

6. Sprendimai žmonių su negalia reikmėms

Vadovautis STR 2.03.01:2019. „Statinių prieinamumas“. Takai turi būti įrengti taip, kad nesukeltų kliūčių negalią turintiems žmonėms ir nebūtų kaip nors ribojamas jų laisvas gyvenimas, judėjimas ir veikla. Takų paviršius turi būti tvirtas, neklampus, stabilus, neslidus sudrėkus, ant jo neturi kauptis lietaus vanduo. Bet kokie nelygumai, iškilumai ar įdubos tako paviršiuje neturi viršyti 5 mm, matuojant vertikaliai nuo aukščiausio iki žemiausio tako paviršiaus taško (šis reikalavimas netaikomas trinkelio dangų ir plokščių dangų siūlėms). Ties autobusų peronais bei nežymėtais pėsčiųjų perėjimais įrengiamos reljefinės dangos iš betoninių 200x100x80 mm trinkelio su apvaliais kauburėliais/lygiagrečiomis juostelėmis. Ties pėsčiųjų perėjimais kelio bordiūras nužeminamas iki 5 mm virš važiuojamosios kelio dalies.

7. Medžiai ir krūmai kelio juostoje

Kelio juostos ribose esantys medžiai bei krūmai, patenkantys į kelio griovių ribas ir keliantys pavojų statinio konstrukcijai bei eismo saugai, šalinami vadovaujantis:

Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2008 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. 3-507 (Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2021 m. spalio 26 d. įsakymo Nr. 3-502 redakcija) patvirtinto Geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, geležinkelio želdinių apsaugos zonoje ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų pripažinimo keliančiais pavojų eismo saugai sąlygų ir tvarkos ir saugiam eismui pavojų keliančių geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, geležinkelio želdinių apsaugos zonoje ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų genėjimo ir kirtimo tvarkos aprašo reikalavimais (toliau – Aprašas);

Lietuvos Respublikos želdynų įstatymo (toliau – Įstatymas) nuostatomis:

- Įstatymo 23 str. 2 punkte nurodytais privalomais atvejais turi būti atlikta saugotinių želdinių būklės ekspertizė;
- saugotini želdiniai šalinami ar intensyviai genimi, gavus savivaldybės vykdomosios institucijos išduotą leidimą;

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	80	85	0

• pagal galimybes atsižvelgti į želdinių šalinimo, intensyvaus genėjimo ribojimus nuo kovo 15 dienos iki rugpjūčio 1 dienos.

Toliau pateikiamas kertamų medžių žiniaraščiai. Dėl laiko tarpų tarp atliktų inžinerinių tyrinėjimų ir statybos pradžios, šalinamų medžių parametrai turi būti tikslinami darbų metu nusižymėjus objektą vietoje.

Vadovaujantis „Kriterijai, kuriuos atitinkantys medžiai ir krūmai priskiriami saugotiniems želdiniams“ nutarimu valstybinės reikšmės magistralinių kelių juostose augantys medžiai nėra priskiriami prie saugotinų. Medžių ir krūmų šakos patenkančios į tako gabaritą turi būti nugenėtos vadovaujantis aukščiau nurodytu tvarkos aprašu ir šiuos darbus rangovas turi įsivertinti.

Eil. Nr.	Piketas	Atstumas nuo kelio važiuojamosios dalies krašto, m	Diametras, cm	Kiekis, vnt	Medžio rūšis.	Ar saugotinas	Medžių šalinimo priežastis
		Kairė – Dešinė +					
1	310+60	-8,8	0,17	1	Liepa	Ne	Saugumas
2	314+61	-8,5	0,21	1	Beržas	Ne	Saugumas
3	314+86	-8,8	0,21	1	Beržas	Ne	Saugumas
4	314+88	-8,8	0,22	1	Beržas	Ne	Saugumas
5	315+21	-7,6	0,17	1	Liepa	Ne	Saugumas
6	315+27	-8,4	0,17	1	Liepa	Ne	Saugumas
7	316+86	-7,6	0,17	1	Liepa	Ne	Saugumas
8	316+90	-8,6	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
9	316+95	-7,8	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
10	316+97	-7,9	0,16	1	Liepa	Ne	Saugumas
11	317+01	-8,7	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
12	317+03	-8,9	0,18	1	Liepa	Ne	Saugumas
13	317+12	-8,5	0,15	1	Liepa	Ne	Saugumas
14	317+17	-8,9	0,16	1	Liepa	Ne	Saugumas
15	317+21	-8,2	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
16	317+24	-7,2	0,13	1	Liepa	Ne	Saugumas
17	317+27	-7,9	0,11	1	Liepa	Ne	Saugumas
18	317+32	-8,4	0,11	6	Liepa	Ne	Saugumas
19	317+44	-7,5	0,10	4	Liepa	Ne	Saugumas
20	317+81	-8,1	0,15	5	Liepa	Ne	Saugumas
21	318+01	-8,5	0,10	1	Beržas	Ne	Saugumas

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapų	Laida
	81	85	0

22	319+34	-8,0	0,21	3	Liepa	Ne	Saugumas
23	320+01	-8,8	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
24	320+10	-8,6	0,25	1	Liepa	Ne	Saugumas
25	320+53	-8,6	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
26	320+66	-7,9	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
27	320+73	-8,3	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
28	321+50	-10,1	0,33	1	Liepa	Ne	Saugumas
29	321+57	-10,2	0,45	1	Liepa	Ne	Saugumas
30	321+60	-8,2	0,10	3	Liepa	Ne	Saugumas
31	322+98	-9,4	0,41	1	Liepa	Ne	Saugumas
32	324+13	-4,2	0,53	1	Klevas	Ne	Saugumas
33	326+56	-8,6	0,12	2	Liepa	Ne	Saugumas
34	326+66	-7,4	0,14	1	Liepa	Ne	Saugumas
35	327+10	-7,7	0,11	1	Klevas	Ne	Saugumas
36	327+19	-7,7	0,11	2	Klevas	Ne	Saugumas
37	327+22	-8,8	0,11	2	Klevas	Ne	Saugumas
38	327+25	-8,0	0,11	3	Klevas	Ne	Saugumas
39	327+30	-8,0	0,11	1	Klevas	Ne	Saugumas
40	328+07	-9,1	0,11	4	Liepa	Ne	Saugumas
41	328+22	-9,2	0,36	1	Liepa	Ne	Saugumas
42	328+30	-9,0	0,38	1	Liepa	Ne	Saugumas
43	328+38	-9,2	0,56	1	Liepa	Ne	Saugumas
44	328+45	-9,2	0,40	1	Liepa	Ne	Saugumas
45	328+58	-9,2	0,42	1	Liepa	Ne	Saugumas
46	328+62	-9,5	0,44	1	Liepa	Ne	Saugumas
47	328+70	-8,6	0,22	5	Liepa	Ne	Saugumas
48	328+78	-9,3	0,36	1	Liepa	Ne	Saugumas
49	328+84	-9,1	0,29	1	Liepa	Ne	Saugumas
50	328+95	-9,5	0,43	1	Liepa	Ne	Saugumas
51	329+12	-9,4	0,44	1	Liepa	Ne	Saugumas
52	329+17	-8,8	0,21	1	Liepa	Ne	Saugumas
53	329+52	-8,9	0,34	1	Liepa	Ne	Saugumas
54	329+72	-7,7	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
55	331+29	-9,1	0,28	1	Liepa	Ne	Saugumas
56	331+34	-8,9	0,38	1	Liepa	Ne	Saugumas
57	331+46	-8,1	0,18	1	Liepa	Ne	Saugumas
58	331+57	-9,1	0,34	1	Liepa	Ne	Saugumas
59	338+85	-9,4	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
60	338+93	-10,0	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas

0604/A7-KRTDP -S.AR		Lapas	Lapu	Laida
		82	85	0

61	339+40	-9,7	0,48	1	Liepa	Ne	Saugumas
62	339+66	-10,2	0,50	1	Liepa	Ne	Saugumas
63	340+53	-8,6	0,10	7	Liepa	Ne	Saugumas
64	340+60	-11,1	0,44	1	Liepa	Ne	Saugumas
65	340+65	-7,9	0,10	6	Liepa	Ne	Saugumas
66	340+76	-9,6	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
67	342+12	-9,4	0,13	1	Liepa	Ne	Saugumas
68	342+83	-9,3	0,20	1	Liepa	Ne	Saugumas
69	343+13	-9,5	0,13	1	Liepa	Ne	Saugumas
70	343+85	-9,6	0,24	1	Liepa	Ne	Saugumas
71	344+48	-9,7	0,19	1	Liepa	Ne	Saugumas
72	344+51	-9,6	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
73	344+61	-9,0	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
74	344+64	-8,9	0,10	3	Liepa	Ne	Saugumas
75	344+68	-8,5	0,10	3	Liepa	Ne	Saugumas
76	344+97	-9,2	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
77	345+20	-8,1	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
78	345+24	-7,9	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
79	345+26	-9,5	0,10	3	Liepa	Ne	Saugumas
80	345+48	-8,7	0,15	1	Liepa	Ne	Saugumas
81	345+51	-8,1	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
82	345+53	-8,1	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
83	345+56	-8,1	0,14	3	Liepa	Ne	Saugumas
84	345+64	-7,8	0,13	1	Liepa	Ne	Saugumas
85	345+70	-8,7	0,10	10	Liepa	Ne	Saugumas
86	345+82	-8,0	0,14	6	Liepa	Ne	Saugumas
87	345+89	-9,1	0,36	1	Liepa	Ne	Saugumas
88	345+91	-9,3	0,10	3	Liepa	Ne	Saugumas
89	345+97	-9,7	0,43	1	Liepa	Ne	Saugumas
90	346+04	-8,4	0,36	2	Liepa	Ne	Saugumas
91	346+07	-8,7	0,42	1	Liepa	Ne	Saugumas
92	346+14	-9,7	0,23	1	Liepa	Ne	Saugumas
93	346+36	-9,6	0,21	1	Liepa	Ne	Saugumas
94	346+38	-9,4	0,37	1	Liepa	Ne	Saugumas
95	346+41	-8,6	0,11	2	Liepa	Ne	Saugumas
96	346+45	-9,0	0,10	2	Liepa	Ne	Saugumas
97	346+51	-9,7	0,16	1	Liepa	Ne	Saugumas
98	346+62	-9,1	0,16	3	Liepa	Ne	Saugumas
99	346+85	-9,5	0,10	8	Liepa	Ne	Saugumas


0604/A7-KRTDP -S.AR		Lapas	Lapu	Laida
		83	85	0

100	347+09	-8,1	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
101	347+10	-7,1	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
102	347+25	-7,5	0,10	3	Liepa	Ne	Saugumas
103	347+29	-7,5	0,14	2	Liepa	Ne	Saugumas
104	347+33	-8,7	0,12	3	Liepa	Ne	Saugumas
105	347+35	-9,9	0,10	2	Liepa	Ne	Saugumas
106	347+37	-9,0	0,13	1	Liepa	Ne	Saugumas
107	347+50	-9,0	0,10	20	Liepa	Ne	Saugumas
108	347+70	-9,0	0,10	6	Liepa	Ne	Saugumas
109	347+70	-9,0	0,53	1	Liepa	Ne	Saugumas
110	348+40	-6,9	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
111	349+06	-9,5	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
112	349+09	-9,7	0,20	1	Liepa	Ne	Saugumas
113	349+44	-9,6	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
114	351+47	-8,9	0,12	1	Liepa	Ne	Saugumas
115	353+63	-7,3	0,16	1	Liepa	Ne	Saugumas
116	353+91	-7,3	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
117	353+93	-7,3	0,10	1	Liepa	Ne	Saugumas
118	353+95	-7,3	0,11	1	Liepa	Ne	Saugumas
119	354+00	-7,3	0,11	1	Liepa	Ne	Saugumas
120	357+10	-6,7	0,18	4	Liepa	Ne	Saugumas
121	357+13	-6,7	0,22	2	Liepa	Ne	Saugumas
122	359+44	-8,4	0,30	2	Obelis	Ne	Saugumas
123	359+55	-8,5	0,30	2	Obelis	Ne	Saugumas
124	359+61	-8,4	0,30	1	Obelis	Ne	Saugumas
125	359+66	-8,5	0,36	1	Obelis	Ne	Saugumas
126	359+72	-8,4	0,32	1	Obelis	Ne	Saugumas
127	359+77	-8,3	0,33	2	Obelis	Ne	Saugumas
128	359+87	-8,6	0,31	2	Obelis	Ne	Saugumas
129	359+97	-8,4	0,28	2	Obelis	Ne	Saugumas
130	360+08	-8,5	0,28	2	Kriaušē	Ne	Saugumas
131	361+85	-7,8	0,11	1	Liepa	Ne	Saugumas
132	362+04	-6,1	0,11	3	Klevas	Ne	Saugumas
133	362+74	-4,8	0,38	1	Liepa	Ne	Saugumas
134	363+00	-4,5	0,20	1	Klevas	Ne	Saugumas
135	363+04	-4,5	0,25	1	Klevas	Ne	Saugumas
136	363+07	-4,5	0,10	1	Klevas	Ne	Saugumas
137	363+08	-4,5	0,45	1	Klevas	Ne	Saugumas
138	363+11	-4,5	0,50	1	Klevas	Ne	Saugumas

Viso	252
------	-----

0604/A7-KRTDP -S.AR	Lapas	Lapu	Laida
	85	85	0

TECHNINES SPECIFIKACIJOS

0	2024-07	Konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR		„PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos	Laida
				0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) AB „Via Lietuva“		DOKUMENTO ŽYMUO 0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas
				Lapų
			1	97

TURINYS

1. SKYRIUS. BENDROJI DALIS.....	7
2. SKYRIUS. PARUOŠIAMIEJI DARBAI.....	9
2.1. ĮVADAS.....	9
2.2. DARBŲ ATLIKIMAS	9
2.2.1. TRASOS NUŽYMĖJIMAS	9
2.2.2. VANDENS NULEIDIMAS.....	9
2.2.3. DIRVOŽEMIO, AUGMENIJOS IR ATLIEKŲ PAŠALINIMAS.....	9
2.2.4. MEDŽIŲ IR KRŪMŲ PAŠALINIMAS	9
2.2.5. ARDYMO DARBAI	10
2.3. STANDARTAI.....	10
2.4. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI.....	10
3. SKYRIUS. ŽEMĖS DARBAI	11
3.1. ĮVADAS.....	11
3.2. MEDŽIAGOS.....	11
3.3. DARBŲ ATLIKIMAS	11
3.4. IŠKASŲ APSAUGA NUO VANDENS.....	11
3.5. IŠKASOS DUGNO APSAUGA	11
3.6. DRENAŽO KLOJIMAS.....	12
3.6.1. GEOTEKSTILĖ DRENAŽUI.....	12
3.6.2. DRENAŽO ŽIOTYS.....	13
3.7. SANKASOS PARUOŠIMAS	13
3.8. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS	13
3.9. DARBŲ PRIĖMIMAS	15
4. SKYRIUS. ŽEMĖS SANKASOS APDOROJIMAS PAGAL MN GPSR 12.....	17
4.1. SKYRIUS. GRUNTŲ SUSTIPRINIMAS.....	17
4.1.1. MEDŽIAGOS.....	17
4.1.2. VANDENS NULEIDIMAS.....	17
4.1.3. STORIS	17
4.1.4. BRIAUNŲ FORMAVIMAS	17
4.1.5. ĮPJOVOS	18
4.1.6. DIENOS DARBŲ PABAIGOS IR ILGESNIŲ DARBŲ PERTRAUKŲ SKERSINĖS SIŪLĖS	18
4.1.7. IŠILGINĖS SIŪLĖS	18
4.1.8. DARBŲ ATLIKIMAS	18
4.1.9. MAIŠYMO KELYJE METODAI	19
4.1.10. MAIŠYMO MAIŠYKLĖJE METODAI.....	21
4.1.11. TECHNINIAI REIKALAVIMAI	22

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	97	0

4.1.12. STANDARTAI	23
4.1.13. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	23
4.2. KVALIFIKUOTAS GRUNTŲ PAGERINIMAS.....	24
4.2.1. MEDŽIAGOS.....	24
4.2.2. VANDENS NULEIDIMAS.....	24
4.2.3. STORIS	24
4.2.4. BRIAUNŲ FORMAVIMAS	24
4.2.5. IŠILGINĖS IR SKERSINĖS SIŪLĖS	24
4.2.6. DARBŲ ATLIKIMAS.....	25
4.2.7. MAIŠYMO KELYJE METODAI	25
4.2.8. MAIŠYMO MAIŠYKLĖJE METODAI.....	27
4.2.9. TECHNINIAI REIKALAVIMAI	28
4.2.10. STANDARTAI	29
4.2.11. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	29
5. ŠLAITŲ TVIRTINIMAS PRIEŠEROZINIU DEMBLIU	30
5.1. PRIEŠEROZINIO DEMBLIO SAVYBĖS	30
5.2. ŽEMĖS DARBAI	30
5.3. ŠLAITŲ APSĖJIMAS	30
5.4. PRIEŠEROZINIO DEMBLIO PAKLOJIMAS	30
5.5. KLOJAMO DEMBLIO PERSIDENGIMAI	30
5.6. TVIRTINAMO PLOTO LAISTYMAS.....	31
6. ŽEMĖS SANKASOS ARMAVIMAS GEOTINKLAIS.....	31
7. ŽEMĖS SANKASOS STIPRINIMAS POLIAIS	32
7.1. BMC TECHNOLOGIJOS APRAŠYMAS	32
7.2. DARBŲ SEKA	33
7.3. PAGRINDO SUSTIPRINIMO REIKALAVIMAI	34
7.4. DARBINĖS AIKŠTELĖS BENDROSIOS PASTABOS.....	35
7.5. DARBAI, GALINTYS PAKENKTI BMC POLIAMS, FORMUOJAMIEMS SUSTIPRINTO GRUNTINIO PAGRINDO PLOTE.....	36
7.6. VAŽINĖJIMAS SUSTIPRINTO PAGRINDO PLOTE.....	36
7.7. PRIVAŽIUOJAMIEJI KELIAI.....	36
7.8. ORO SĄLYGOS	37
7.9. GRUNTE FORMUOJAMŲ BMC POLIŲ ĮRENGIMO TOLERANCIJOS.....	37
7.10. DARBŲ PRIĖMIMO REIKALAVIMAI.....	37
7.11. DARBINĖS AIKŠTELĖS ĮRENGIMO DARBŲ PRIĖMIMO REIKALAVIMAI.....	37
7.12. GRUNTE FORMUOJAMŲ BMC POLIŲ ĮRENGIMO DARBŲ PRIĖMIMO REIKALAVIMAI	37
8. SKYRIUS. LIETAUS NUOTEKŲ SISTEMOS IR D400 PRALAIIDOS.....	37
8.1. PVC VAMZDŽIAI.....	37
8.2. 315 MM SKERSMENS PLASTIKINIAI NUOTEKŲ ŠULINIAI	38

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	97	0

8.3. G/B ŠULINIAI	39
8.4. G/B ŠULINIŲ HIDROIZOLIACIJA	39
8.5. SANDARINIMO JUNGTYSTARP BETONINIŲ ŽIEDŲ	40
8.6. SURENKAMŲ G/B ELEMENTŲ APŽIŪRA IR IDENTIFIKAVIMAS	40
8.7. KETINIAI ŠULINIŲ DANGČIAI	41
8.8. GROTELĖS	41
8.9. KUPOLO FORMOS GROTELĖS	42
8.10. BORDIŪRINIAI LATAKAI.....	42
8.11. NUOTAKYŲ IR ŠULINIŲ IŠBANDYMAS–BENDRIEJI NUOSTATAI	44
8.12. SAVITAKINIŲ NUOTEKŲ VAMZDŽIŲ IŠBANDYMAS	44
8.13. ŠULINIŲ KAMERŲ PATIKRINIMAS	44
8.14. NUOTEKŲ VAMZDYNŲ INFILTRACINIS IŠBANDYMAS	44
8.15. PLASTIKINIAI PRALAUDŲ VAMZDŽIAI	45
8.16. GELŽBETONINIAI PRALAUDŲ ANTGALIAI	45
9. SKYRIUS. VANDENS PRALAUDOS	45
10. GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS	57
11. SKYRIUS. KELIŲ PAGRINDAI	76
11.1. ĮVADAS	76
11.2. MEDŽIAGOS	76
11.3. NAG.....	76
11.4. DARBŲ ATLIKIMAS	77
11.5. TEMPERATŪRINIŲ SIŪLIŲ ĮRENGIMAS.....	78
11.6. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS.....	78
11.7. LEISTINI NUOKRYPIAI.....	79
11.8. STATYBINIŲ MEDŽIAGŲ BANDYMAI	79
11.9. PAGRINDO SLUOKSNIŲ BANDYMAI	79
11.10. STANDARTAI	80
12. SKYRIUS. ASFALTBETONIO DANGOS	81
12.1. ĮVADAS.....	81
12.2. MEDŽIAGOS IR JŲ MIŠINIAI.....	81
12.3. DARBŲ ATLIKIMAS	84
12.3.1. DARBŲ VYKDYMAS	84
12.3.2. ASFALTBETONIO GAMYKLOS.....	84
12.3.3. TRANSPORTO PRIEMONĖS.....	84
12.3.4. ASFALTBETONIO KLOTUVAI	84
12.3.5. TANKINIMO MECHANIZMAI.....	84
12.3.6. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS	85
12.3.7. DARBŲ PRIĖMIMAS	85
12.3.8. LEISTINI NUOKRYPIAI	85

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	97	0

12.3.9. STANDARTAI	86
12.3.10. BE ŠIŲ STANDARTŲ GALI BŪTI TAIKOMI IR KITI JUOS ATITINKANTYS LYGIAVERČIAI STANDARTAI.....	86
13. SKYRIUS. TRINKELIŲ, BORDIŪRŲ ĮRENGIMAS.....	87
13.1. ĮVADAS.....	87
13.2. MEDŽIAGOS IR JŲ MIŠINIAI.....	87
13.2.1. BETONINĖS TRINKELĖS IR PLYTELĖS	87
13.2.2. BETONINIAI BORDIŪRAI	87
13.3. BETONINIAI LATAKAI	88
13.4. DARBŲ ATLIKIMAS	88
13.4.1. PASLUOKSNIS	88
13.4.2. IŠDĖSTYMAS IR KLOJIMAS	88
13.4.3. NELYGUMAI	88
13.5. STANDARTAI.....	88
13.6. KITI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	89
14. SKYRIUS. NATŪRALAUS AKMENS GAMINIAI	90
14.1. MEDŽIAGOS	90
14.2. STANDARTAI.....	90
15. SKYRIUS. KELIO ŽENKLAI, DANGOS ŽENKLINIMAS.....	91
15.1. ĮVADAS.....	91
15.2. MEDŽIAGOS.....	91
15.3. ŽENKLŲ SKYDŲ REIKALAVIMAI.....	91
15.4. ATRAMŲ REIKALAVIMAI.....	91
15.4.1. APSAUGA NUO KOROZIJOS	91
15.4.2. ATRAMŲ PAMATAI.....	91
15.5. DANGOS ŽENKLINIMAS.....	91
15.6. DARBŲ ATLIKIMAS	92
15.6.1. KELIO ŽENKLAI.....	92
15.6.2. DANGOS ŽENKLINIMAS	92
15.6.3. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS	92
15.7. STANDARTAI.....	92
15.8. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI.....	93
16. APSAUGINIAI KELIO ATITVARAI.....	94
16.1. MEDŽIAGOS.....	94
16.1.1. TRANSPORTO PRIEMONIŲ APSAUGINIŲ ATITVARŲ SISTEMOS.....	94
16.2. DARBŲ ATLIKIMAS	94
16.2.1. TRANSPORTO PRIEMONIŲ APSAUGINIŲ ATITVARŲ SISTEMOS.....	94
16.3. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS	94
16.3.1. KOKYBĖ IR KONTROLINIAI TYRIMAI.....	94

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	97	0

14.1.4. LEIDŽIAMY NUOKRYPIAI.....	95
14.1.5. DARBŲ PRIĖMIMAS	95
14.4. STANDARTAI.....	95
17. SKYRIUS BAIGIAMIEJI DARBAI	95
17.1. VEJOS ĮRENGIMAS	95
17.2. KELKRAŠČIO TVIRTINIMAS KORINE DANGA	95
17.3. SUOLIUKŲ ĮRENGIMAS.....	96
17.4. ŠIUKŠLIADĖŽIŲ ĮRENGIMAS	96
17.5. PAVILJONŲ ĮRENGIMAS	96
17.6. APSAUGINIŲ PĖSČIŲJŲ TVORELIŲ ĮRENGIMAS	97

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	97	0

1. SKYRIUS. 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.

Statybos darbų metu, remiantis projektavimo darbų ir projekto vykdymo priežiūros sutarties sąlygomis, atliekamų bandymų ir paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, nėra. Projektuotojo atstovai atliekamų bandymų ir paslėptų darbų priėmimo nedalyvauja.

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;
- Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 19;
- Statybos techninis reglamentas „Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas“ STR 1.01.04:2015;
- Statybos techninis reglamentas STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
- 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 “Statinio projektavimas, projekto ekspertizė” STR 1.04.04:2017;
- Statybos techninis reglamentas „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ 2.06.04:2014
- Įrengimo taisyklės „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ ĮT ŽS 17;
- Įrengimo taisyklės “Automobilių kelių dangos rekonstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės” ĮT ASFALTAS 24;
- Įrengimo taisyklės „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės ĮT SBR 19;
- Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės T DVAER 12
- “Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas ” TRA SBR 19;
- ĮT SS 17 Automobilių kelių dangų siūlių, panaudojant sandariklius, įrengimo taisyklės;
- LST 1331:2015 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija;
- LST EN 206:2013+A2:2021 Betonai. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis;
- LST EN 13285:2018 Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai;

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	97	0

- LST EN 13242:2003+A1:2008/P:2009 Kelių mineralinės medžiagos nesurištiems ir hidrauliškai surištiems mišiniams, naudojamiems inžineriniams statiniams ir keliams tiesti;
 - Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašas TRA BITUMAS 23
 - LST EN 12352:2006 Eismo reguliavimo įranga. Įspėjamieji ir saugos šviesos įtaisai;
- Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai ir normatyviniais dokumentais.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	97	0

2. SKYRIUS. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

2.1. ĮVADAS

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

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

Kelio tiesimo ar rekonstravimo vietos (statyb vietės) ruošimo metu rangovas privalo:

- darbų zonoje pašalinti dirvožemio sluoksnį ir kitas netinkamas medžiagas;
- iškirsti medžius ir pašalinti kelmus bei krūmus;
- atlikti visus reikalingus griaunamų statinių ir esamos kelio dangos konstrukcijų bei kitų sutvirtintų plotų ardymo darbus;
- pagal statyb vietės ypatumus ir statybos darbų pobūdį atlikti kitus paruošiamuosius darbus, esant poreikiui atlikti statyb vietės sausinimą ir lietaus vandens nuleidimą;

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

2.2. DARBŲ ATLIKIMAS

2.2.1. Trasos nužymėjimas

Prieš pradedant vykdyti žemės darbus, turi būti apskaičiuotos projektiniai aukščiai ir pločiai, po to vietovėje nužymėti žemės sankasos profilio charakteringi taškai: kelio ašis, briaunos, pylimų ir iškasų šlaitų susikirtimai su žemės paviršiumi, vandens nuleidimo grioviai.

Kelio žemės sankasos žymėjimas vykdomas pagal IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ reikalavimus.

2.2.2. Vandens nuleidimas

Atliekant darbus rangovas turi naudoti tinkamus statybos metodus, kad būtų užtikrintas vandens nuleidimas iš statyb vietės. Liūčių vanduo turi būti tuoj pat nuleistas iš statyb vietės, 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.

2.2.3. Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas

Rangovas turi pašalinti iš statyb vietės žolę, augmeniją ir šiukšles, kad jie nepatektų į žemės sankasos ar lovio gruntą ir nepradėtų pūti. Žolė turi būti nupjauta, sugrėbta ir sandėliuojama tam skirtose vietose. Pašalintas dirvožemis turi būti sandėliuojamas, vėliau panaudojamas iškasų ir pylimų šlaitams tvirtinti.

2.2.4. Medžių ir krūmų pašalinimas

Rangovas turi pašalinti visus projekte nurodytus medžius. Medžiai pjaunami rankiniais ar mechaniniais pjūklais. Medžių kamienai gali būti išraunami su šaknimis. Storų medžių kelmai turi būti pašalinti kastuvais, ekskavatoriais ar pjūklais. Kelmai gali būti sutrupinami spec. frezomis, reikia pašalinti iš grunto kelmo medienos gabalus. Siekiant išvengti vandens prasiskverbimo į

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	97	0

gruntą, po kelmų rovimo atsiradusios duobės tuoj pat turi būti užpiltos gruntu iki žemės paviršiaus lygio, gruntas sutankintas pagal reikalavimus. Nupjauti medžiai panaudojami pagal užsakovo nurodymus.

Krūmai turi būti pašalinti kartu su šaknimis. Jie turi būti susmulkinti, išvežami arba laikomi sandėliavimo vietose, kartu su kitomis atliekomis. Nenurodytų šalinti medžių ar krūmų šakos patenkančios į tako gabaritą turi būti nugenėtos.

2.2.5. Ardymo darbai

Išardyti kelio pagrindai sandėliuojami vietoje, tinkami kelio sankasai pagrindai panaudojami kaip kelių sankasos medžiaga, taip pat keičiant silpnus sankasos gruntu.

Tikrinant išardymo darbus, turi būti patikrintas jų atitikimas projektui: ar iš statybvietės pašalintos visos projekte nurodytos medžiagos ir požeminių konstrukcijų elementai, ar gruntas sutankintas. Visi šie darbai turi būti atlikti prieš kelio tiesimo ar rekonstravimo darbų pradžią. Rangovas turi pateikti priėmimo procedūros reikalaujamus atitinkamos valdžios instancijos pasirašytus dokumentus.

2.3. STANDARTAI

LST EN Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės,
206:2013+A2:2021 gamyba ir atitiktis;

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

2.4. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

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

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	97	0

3. SKYRIUS. ŽEMĖS DARBAI

3.1. ĮVADAS

Šis skyrius apima grunto kasimo ir kelio konstrukcijai įrengti reikalingo lovio įrengimo darbus, jų kontrolę, atliekamus matavimus ir bandymus, atliktų darbų priėmimo procedūras. Žemės darbai vykdomi pagal statybos taisyklės IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“. Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio žemės sankasos įrengimui naudojamoms medžiagoms, sankasos įrengimo darbams, šių darbų kontrolei ir priėmimui.

Šis skyrius apima kelio lovio paruošimo ir vykdymo darbus, jų kontrolę, priėmimą ir matavimus. Pagrindinės 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 ir sutankinimą ir sankasos įrengimą, šlaitus. Taip pat apsaugos ir apdailos darbus.

3.2. MEDŽIAGOS

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.

3.3. DARBŲ ATLIKIMAS

Žemės darbai apima grunto kasimą, suverčiant gruntą vietoje arba pakraunant į transporto priemones ir išvežant į sąvartą, arba atvežtinio grunto skleidimą ir tankinimą pylimuose. Taip pat apima bendrus kelio dangos konstrukcijos lovio ir kitus kasimus. Šių terminų paaiškinimas yra pateiktas statybos taisyklėse „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ IT ŽS 17.

3.4. IŠKASŲ APSAUGA NUO VANDENS

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.

3.5. IŠKASOS DUGNO APSAUGA

Iškasos dugnas turi būti įrengtas ir išlygintas pagal projektinius nuolydžius. Baigti darbai

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	97	0

turi būti priimti priežiūros inžinieriaus.

3.6. DRENAŽO KLOJIMAS

Drenažo linijos turi būti rengiamos pagal projekte nurodytą jų padėtį plane ir išilginiame profilyje, naudojant numatytas medžiagas ir gaminius.

Drenažo linijos turi būti išvestos į kelio šlaitus. Vamzdžių klojimo detalės, tranšėjų užpylimas ir vamzdžių žiotys turi būti rengiamos pagal IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“.

Drenažo linijos gali būti naudojamos pamatų duobių ir tranšėjų laikinam nusausinimui statybos metu, po to jas paliekant ar pašalinant arba pagal Inžinieriaus nurodymus.

Drenažo vamzdžiai įrengiami ant 0,10 m storio mineralinių medžiagų mišinio skaldelės fr. 11/16.

Drenažo vamzdžiai užpilami mineralinių medžiagų mišinio skaldelės fr. 11/16 sluoksniu. Skaldelė įvyniojama į geotekstilę.

Reikalavimai plastikiniams drenažo vamzdžiams:

Esminės charakteristikos	Ekspluatacinės savybės
Vamzdžio tipas	Gofruotas, perforuotas
Vidinis skersmuo, mm	≥113
Žiedo standumo klasė, kN/m ²	≥SN4
Perforacija, cm ² /m	≥24
Filtro tipas gamykliniam vamzdžio apvyniojimui	Kokoso plaušas

3.6.1. Geotekstilė drenažui

Filtruojanti geosintetinė medžiaga (neautinis polipropileno pluoštas) naudojama apsaugoti virš drenažo vamzdžio supiltą skaldelės prizmę nuo užteršimo. Ši medžiaga turi atitikti LST EN 13249:2002 reikalavimus. Geotekstilė apsaugo nuo grunto dalelių patekimo į drenažines sistemas, tačiau tuo pačiu ji lieka laidi vandeniui.

Reikalavimai geotekstilei:

Esminės charakteristikos	Atskyrimas ir filtravimas*
Plotinis tankis	≥ 100 g/m ²
Atsparumas statiniam pradūrimui	≥ 1,35 kN
Stipris tempiant abiem kryptimis	$F_{k,5\%} \geq 11 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	≥ 30 %
Būdingasis kiaurymės matmuo	$0,06 \text{ mm} \leq \text{pasirinktas } O_{90} \leq 0,13 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui	≥ 0,06 m/s

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	97	0

Ilgaamžiškumas	Eksploatacijos laikas yra ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $<25^\circ\text{C}$.
Medžiaga	PP

3.6.2. Drenažo žiotys

Plastikinių drenažo žiočių įrengimas vykdomas pagal normatyvinį melioracijos dokumentą MND-29 „Plastmasinis drenažas ir jo įrenginiai. Montavimo brėžiniai“.

3.7. SANKASOS PARUOŠIMAS

Kad išvengtų didesnių už leistinas dangos deformacijas, sankasa turi atitikti, ST „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ IT ŽS 17 reikalavimus.

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 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 ST „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ IT ŽS 17.

Sankasos paviršius turi būti lygus, tikslus ir vienas, atitikti techninių specifikacijų reikalavimus ir taisykles. Jeigu sankasos paviršiuje pastebimi tam tikrų parametrų netikslumai, tuomet ji turi būti išardoma, panaudojant reikalingas priemones, pataisyta ir sutankinta, kad atitektų keliamus reikalavimus.

Paruoštas sankasos paviršius turi būti saugomas rangovo. Statybos medžiagų sandėliavimas, mechanizmų laikymas ir transporto eismas yra neleidžiamas.

3.8. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS

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

Kontroliniai bandymai

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

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	97	0

Žemės sankasos nuokrypiai ir kontrolė

Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių reikšmės	Kontrolinių bandymų apimtys
1. Žemės sankasa		
1.1. Aukščiai	± 5 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.3. Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5$ % (absoliut.)	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.4. Šlaitų nuolydžiai	± 10 % (sant.)	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.5. Pylimo pado plotis	± 20 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.6. Bermos plotis	± 20 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.7. Augalinio sluoksnio storis	± 20 %, tačiau ne mažesnis kaip 6 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.8. Sutankinimo rodiklis DPr1)	100 %; 97 %, kai $h \leq 0,5$ m 98 %; 97 %; 95 %, kai $h > 0,5$ m (žr. šių taisyklių 2 lentelę)	ne mažiau kaip trys pavyzdžiai kiekvieniems 7000–9000 m ² , platinant žemės sankasą, – kiekvieniems 4000 m ² ;
1.9. Deformacijos modulis EV2	≥ 45 MPa (45 MN/m ²) (kai rengiamos SV, I–III klasių dangų konstrukcijos)	ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre; platinant žemės sankasą – ne mažiau kaip trys matavimai kiekvieniems 4000 m ²
2. Vandens nuleidimo grioviai, drenažai		
2.1. Vandens nuleidimo grioviai		
2.1.1. Aukščiai (garantuojant vandens nutekėjimą)	± 5 cm	ne rečiau kaip kas 50 m
2.1.2. Dugno plotis	± 5 cm	ne rečiau kaip kas 50 m
2.1.3. Išilginis nuolydis	± 10 % (sant.)	ne rečiau kaip kas 50 m
2.2. Drenažai		

2.2.1. Aukščiai	± 5 cm	ne rečiau kaip kas 50 m
2.2.2. Išilginis nuolydis	$\pm 0,1$ % (absoliut.)	ne rečiau kaip kas 50 m
1) kai sutankinimo kokybės įvertinimui naudojami netiesioginiai bandymo metodai, galima vadovautis taisyklių 7 lentelės nurodymais		

3.9. DARBŲ PRIĖMIMAS

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.

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.

Priimant žemės darbus, turi būti patikrinti tokie parametrai:

sutankinimas,

bandymų skaičius ir būdas,

paviršiaus lygumas,

ar sankasos parametrai 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 neviršyti leidžiamų nuokrypių. Techninės priežiūros inžinierius turi patvirtinti darbų priėmimą statybos žurnale.

Iškasa (lovys) negali būti priimta jei nėra ar nebus paklotas bent vienas dangos sluoksnis prieš žiemą.

Pildomas žemės sankasos priėmimo aktas. Darbai turi būti priimti pagal sutarties sąlygas.

Standartai

LST 1331:2015	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
LST 1360-1:2022	Gruntai, skirti kelių statybai. Bandymo metodai. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas
LST EN 13286-2:2010	Birieji ir hidrauliniai rišikliais sujungti mišiniai. 2 dalis. Laboratoriniai sausojo tankio ir drėgno nustatymo metodai. Proktoro tankinimas
LST 1360-3:2020	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Vandens kiekio nustatymas greitaisiais metodais.
LST 1360-5:2019	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Statinio

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	97	0

- . apkrovimo plokštės bandymas.
 - . LST 1360-6:2020 Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas vietovėje.
 - . LST EN 13286-47:2022 Birieji ir hidrauliniai 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.

Normatyviniai dokumentai

KTR 1.01:2008 Automobilių keliai.

. ĮT ŽS 17 Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	97	0

4. SKYRIUS. ŽEMĖS SANKASOS APDOROJIMAS PAGAL MN GPSR 12

4.1. SKYRIUS. GRUNTŲ SUSTIPRINIMAS

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 posluoksnio sutankinimo laipsnis turi atitikti statybos taisyklių ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“ 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.

4.1.1. Medžiagos

Stiprinimui naudojamas cementas (pagal LST EN 197-1), greitai kietėjantys hidrauliniai kelių rišikliai/ normaliai kietėjantys hidrauliniai rišikliai (pagal LST EN 13282-1 / LST EN 13282-2) arba rišiklių mišiniai. Smulkiagrūdžiams gruntams gali būti naudojamos maltos negesintos arba gesintos kalkės (pagal LST EN 459-1).

4.1.2. 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).

4.1.3. Storis

Gruntų sustiprinimas atliekamas 30 cm sluoksnio storiu.

4.1.4. 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 statybos taisyklių ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“ reikalavimai sutankinimo laipsniui ir profiliui.

Briauna suformuojama taip, kad vanduo būtų nuleistas išorėn. Žemės sankasos viršaus zonoje gruntų sustiprinimas atliekamas visu skersinio profilio pločiu. Tai yra taikoma pylimams įrengti. Iškasose gruntų sustiprinimas atliekamas iki išilginio drenažo įrenginių.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	97	0

4.1.5. Įpjovos

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

4.1.6. Dienos darbų pabaigos ir ilgesnių darbų pertraukų skersinės siūlės

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

Ilgesnių 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.

4.1.7. 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.

4.1.8. 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 statybvietsės 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 statybvietsę.

Jeigu nėra jokios patirties ar tyrimų duomenų, koks yra leistinas gruntų ir rišiklio mišinio

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	97	0

apdorojamumo laiko intervalas, galioja toliau nurodyti leistini gruntų ir rišiklio mišinio apdorojamumo laiko intervalai:

- 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.

4.1.9. Maišymo kelyje metodai

Parengiamosios priemonės

Dirvožemis ir augalų liekanos turi būti pašalintos. Tankiai susigulėjusius gruntus, kaip ir pusiau kietus, smulkiagrūdžius arba įvairiagrūdžius gruntus, 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 gruntų sustiprinimo storis ir teisinga profilio padėtis.

Jeigu numatomų sustiprinti gruntų vandens kiekis viršija sutankinimui tinkamą vandens kiekį, ir jeigu nelaukiama, kad vandens kiekis sumažės natūraliai išgaruodamas, gruntai 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 gruntus hidrauliniais rišikliais šios priemonės neduoda rezultatų, tada gali būti atliktas pirminis gruntų apdorojimas maltomis negesintomis kalkėmis. Šiuo atveju reikia atsižvelgti į reikalingą reakcijos laiką.

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

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

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,

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	97	0

drėgmė būtų pasiskirsčiusi visame sluoksnyje homogeniškai. Jeigu drėgmė nepasiskirsčiusi tolygiai, gali prireikti papildomai maišyti frezomis.

Esant įvairiagrūdžiams ir smulkiagrūdžiams gruntams (ŽD₀, ŽM₀, SD₀, SM₀, 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. statybos taisykles ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“).

Gruntai prieš rišiklio paskleidimą išlyginami ir pagal statybos taisykles ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“ sutankinami. 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-siloso 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/m², 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.

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 dulkejimą.

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

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	97	0

toks, kad visame sluoksniu 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 sluoksniu storis. Planiravimui geriausiai tinka greideriai.

Tankinimas

Rekomendacijos tankinimui ir mechanizmų parinkimui yra pateiktos statybos taisyklėse ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“. Mechanizmų parinkimas priklauso nuo gruntų rūšies, sluoksniu storio, volo važiavimo ta pačia juosta skaičiaus. Reikalingas sutankinimo rodiklis turi būti užtikrintas visame sluoksniu storįje ir visame plotyje, 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 važiavimų ta pačia vieta skaičius,
- didžiausias dalinių sluoksniu ar sluoksniu įrengimo aukštis.

Brandinimas (dengimas)

Brandinimas (dengimas) saugo nuo per ankstyvo hidraulinių rišikliais sustiprinto gruntų sluoksniu išdžiuvimo.

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

Kaip alternatyva, galutinai sutankintas drėgnas sluoksniu gali būti dengiamas bitumine emulsija (pvz., C60B1-D, C60B1-S pagal TRA BE 08). Bituminės emulsijos purškiamas kiekis turi būti toks, 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 sluoksniu klojamas kitas sluoksniu. Tačiau posluoksniu neturi būti gadinamas ar įspaudžiamas.

4.1.10. 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 maišyklėje pagaminti gruntų ir rišiklio mišiniai.

Darbų atlikimas

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	97	0

Gruntai su rišikliu ir, jei reikalinga, vandeniu sumaišomi maišyklėje. Galima naudoti abiejų tipų – periodinio veikimo maišyklės arba nepertraukiamo veikimo maišyklės. 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 rišklio mišiniai dažniausiai turėtų būti klojami klotuvais. Esant nedideliems plotams, sudėtingam kelio paviršiui, tankiam inžinerinių tinklų šulinių tinklui, gruntų ir rišklio 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 rišklio 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 rišklio 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 rišklio, kad tai tampa kenksminga aplinkai arba kelia pavojų eismo dalyviams.

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 rišklio 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 vandeniu 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.

4.1.11. Techniniai reikalavimai

Reikalavimai gruntams apdoroti yra pateikti statybos taisyklėse ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“.

Reikalavimai sluoksniui, kuriam numatytas atlikti gruntų sustiprinimas, atitinka reikalavimus pateiktus statybos taisyklėse ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“ ($D_{pr} \geq 97$ ir 100 %).

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	97	0

4.1.12. Standartai

LST EN 197-1:2011	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
LST EN 13282-1	Greitai kietėjantys hidrauliniai kelių rišikliai. Sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
LST EN 13282-2	Normaliai kietėjantys hidrauliniai kelių rišikliai. Sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai

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

4.1.13. Normatyviniai dokumentai

KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
MN GPSR 12	Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	97	0

4.2. KVALIFIKUOTAS GRUNTŲ PAGERINIMAS

Kvalifikuotas gruntų pagerinimas (KGP) yra gruntų pagerinimas (GP), kai tam tikroms savybėms keliami aukštesni reikalavimai (pvz., dėl laikomosios gebos ir atsparumo šalčiui).

Gruntų pagerinimas (GP) yra metodas, skirtas pagerinti gruntų technologines ir tankinimo savybes, kartu palengvinant kelio tiesimo darbų atlikimą. Gruntų pagerinimas atliekamas pridėdant rišiklių, pridėdant kitų tinkamų medžiagų arba panaudojant kitas priemones.

Kvalifikuotas gruntų pagerinimas gali būti atliekamas vykdant žemės darbus ir įrengiant kelio ar kitos eismo vietos žemės sankasą (pvz., įrengiant pylimus, šlaitus, statybos aikštelės laikinus kelius, užpilant erdves prie statinių, įrengiant žemės sankasos viršutinę zoną). Taip padidėja gruntų laikomoji geba, sumažėja deformacijos ir teigiamai veikiamas jautrumas šalčiui. Atitinkami F3 jautrumo šalčiui klasės gruntai gali įgyti F2 jautrumo šalčiui klasės gruntų savybių.

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

4.2.1. Medžiagos

Naudojamos medžiagos vadovaujantis Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodinių nurodymų MN GPSR 12 reikalavimais.

4.2.2. Vandens nuleidimas

Vandeniui nuleisti galioja kelių techniniame reglamente KTR 1.01 ir statybos taisyklėse ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“ nurodyti reikalavimai. Jeigu kvalifikuoto gruntų pagerinimo darbų atlikimo metu, paviršiaus vanduo arba gruntinis vanduo gali būti žalingas, tai šie vandenys turi būti panaudojant atitinkamas priemones (pvz., skersinių nuolydžių formavimą, išilginių vandens nuleidimo sistemų ar drenažo įrengimą) surenkami ir nuleidžiami.

4.2.3. Storis

Kvalifikuotas gruntų pagerinimas atliekamas 25 cm sluoksnio storiu.

4.2.4. Briaunų formavimas

Kvalifikuoto gruntų pagerinimo atveju pagerinti 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 statybos taisyklių ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“ reikalavimai sutankinimo laipsniui ir profiliui.

Briauna suformuojama taip, kad vanduo būtų nuleistas išorėn. Jeigu aukščiau esančią briauną reikia saugoti nuo vandens įsiskverbimo, tai ji yra apipurškiama bitumine emulsija. Žemės sankasos viršaus zonoje gruntų kvalifikuotas pagerinimas atliekamas visu skersinio profilio plociu. Tai yra taikoma pylimams įrengti. Iškasose kvalifikuotas gruntų pagerinimas atliekamas iki išilginio drenažo įrenginių.

4.2.5. Išilginės ir skersinės siūlės

Kai pagerinti naudojamos statybinės kalkės, išilginės ir skersinės siūlės turi būti perdengtos

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	97	0

mažiausiai 20 cm pločiu dar kartą maišant freza ir naujai sutankinant kartu su prijungiamu sluoksniu.

Kai kvalifikuotam pagerinimui yra naudojami hidrauliškai kietėjantys rišikliai, taikomos 22 punkto nuostatos.

4.2.6. 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 statybietės 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 dulkelimo ir pan.), vietoj maišymo maišyklėje metodo, paskleisti ir įmaišyti rišiklį galima grunto kasimo vietoje ir gautą grunto ir rišiklio mišinį transportuoti į statybietę.

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:

– 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.

4.2.7. Maišymo kelyje metodai

Parengiamosios priemonės

Atliekant kvalifikuotą gruntų pagerinimą, galioja atitinkami gruntų sustiprinimo skyriaus „Parengiamosios priemonės“ poskyrio nurodymai. Pagerinti numatyto sluoksniu prieš rišiklio paskleidimą sutankinti nereikalaujama.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	97	0

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-siloso neužtikrina homogeniško paskleidimo. Todėl šie metodai dėl nelaimingų atsitikimų pavojaus ir kenksmingumo aplinkai paprastai neturi būti naudojami. Dirbant su hidrauliniiais riškiais 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, riškis gali būti paskleidžiamas dalimis per keletą kartų. Esant labai plastiškiems ir perdrėkusiems gruntams, tokiu būdu pasiekiamas homogeniškas gruntų ir rišiklio mišinys.

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

Atliekant kvalifikuotą gruntų pagerinimą, galioja atitinkami gruntų sustiprinimo skyriaus „Maišymas“ poskyrio nurodymai.

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 statybos taisyklėse ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“. Mechanizmų parinkimas priklauso nuo gruntų rūšies, sluoksnio storio, volo važiavimo ta pačia juosta skaičiaus. Reikalingas sutankinimo rodiklis turi būti užtikrintas visame sluoksnio storiuje ir visame plotyje, 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,

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	97	0

- tankinimo mechanizmų važiavimų ta pačia vieta skaičius,
- didžiausias dalinių sluoksnių ar sluoksnių įrengimo aukštis.

Brandinimas (dengimas)

Brandinimas (dengimas) saugo nuo per ankstyvo hidrauliniiais riškiais 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, 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.

4.2.8. 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 rišklio mišiniai.

Darbų atlikimas

Gruntai su riškliu 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 rišklių mišiniai į klojimo vietą gali būti transportuojami sunkvežimiais atvirose kėbuluose. Tačiau esant būtinybei išvengti vandens praradimo, mišiniai transportavimo metu turi būti uždengti.

Gruntų ir rišklio mišiniai dažniausiai turėtų būti klojami klotuvais. Esant nedideliems plotams, sudėtingam kelio paviršiui, tankiam inžinerinių tinklų šulinių tinklui, gruntų ir rišklio 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 rišklio mišinio negalima tinkamai sutankinti, darbai turi būti nutraukiami tokiam laikui, kol gruntai tinkamai išdžius.

Esant smarkiems krituliams darbai turi būti sustabdomi.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	97	0

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.

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.

4.2.9. Techniniai reikalavimai

Reikalavimai gruntams apdoroti yra pateikti statybos taisyklėse ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“.

Smulkiagrūdžių ir įvairiagrūdžių gruntų kvalifikuoto gruntų pagerinimo reikalavimai kol kas šiuo metu remiasi iš patirties gautomis vertėmis. Priklausomai nuo naudojamų metodų, tinkamumo įrodymui rekomenduojamos šios procedūros:

– pylimo aukščio zonoje (pvz., pilant pylimus, užpilant kelio statinius ir t.t) turėtų būti nustatytas mechaninis atsparumas ir pastovumas;

– žemės sankasos viršaus zonoje esančių gruntų (kai iš F3 jautrumo šalčiui gruntų gaunami F2 jautrumo šalčiui gruntai) vienašis gniuždomasis stipris, nustatytas po 28 parų pagal bandymo nurodymus BN GPR 12, turėtų sudaryti $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$. Kaip alternatyva, pagal bandymo nurodymus BN GPR 12 gali būti nustatytas laikomosios gebos Kalifornijos rodiklis (CBR). 28 paras laikytų bandinių šis rodiklis turi sudaryti $\geq 30 \%$. Po 24 h laikymo vandenyje stiprio sumažėjimas turi būti $< 50 \%$. Priklausomai nuo užduoties skubos, bandymai gali būti atlikti ir po 7 parų ir/arba kitais laiko terminais.

Numatant atlikti kvalifikuotą gruntų pagerinimą, kurio storis sudarys ne mažiau kaip 25 cm, žemės sankasos viršaus gruntai gali būti priskirti prie F2 jautrio šalčiui klasės. Kaip pradinės vertės šalčiui atsparios dangos konstrukcijos mažiausiam storiui nustatyti, gali būti naudojami F2 jautrio šalčiui klasės gruntų duomenys (žr. KPT SDK 19 6 lentelę), jeigu laukiamas ir įrodomas žemės sankasos deformacijos modulis $E_{v2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	97	0

4.2.10. Standartai

LST EN 197-1:2011	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
LST EN 13282-1	Greitai kietėjantys hidrauliniai kelių rišikliai. Sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
LST EN 13282-2	Normaliai kietėjantys hidrauliniai kelių rišikliai. Sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai

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

4.2.11. Normatyviniai dokumentai

KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
MN GPSR 12	Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	97	0

5. ŠLAITŲ TVIRTINIMAS PRIEŠEROZINIU DEMBLIU

Remontuojamojo kelio ruožo griovių ar pylimų šlaitai, kurie įrengiant nuožulnius šlaitus neįsitenka kelio sklype, statinami ir tvirtinimi priešerozinėmis medžiagomis.

5.1. PRIEŠEROZINIO DEMBLIO SAVYBĖS

Priešerozinis demblis sudarytas iš sudarytas iš kokoso plaušo, jungiantis PP tinkleliu. Jis skirtas jautrios šlaito zonos sutvirtinimui ir palankių sąlygų sudarymui augalų vegetacijai. Priešerozinio demblio savybės turi būti ne prastesnės, nei pateiktą 1 lentelėje.

1 lentelė. Priešerozinio demblio savybės

Bendra masė	350 g/m ²
Sauso gaminio tempimo stipris išilgai	3,7 kN/m
Sauso gaminio tempimo stipris skersai	1,2 kN/m
Pailgėjimas išilgai	30,3 %
Pailgėjimas skersai	22,9 %

Pastaba: Anksčiau pateikti duomenys yra vidutinės vertės. Kadangi pagrindinė gaminio žaliava yra natūralus pluoštas, produkto spalva, forma, tankis, masė ir matmenys gali kisti 10% ribose.

5.2. ŽEMĖS DARBAI

Suformuojamas reikiamo aukščio ir nuolydžio šlaitas. Šlaito paviršius turi būti išlyginamas, pašalinami augalai, šaknys, akmenys ir kt., užpildomos ertmės. Šlaitas turi tinkamai sutankintas, ypač ertmių užpildymo vietose. Esant smarkiai erozijos veikiamiems šlaitams, jų viršuje turi būti įrengtas griovys vandeniui nubėgti.

5.3. ŠLAITŲ APSĖJIMAS

Apsėjamas tuščias plotas 20-30 g/m² tinkamų žolių/augalų sėklų ir patrešiamas prieš paklojant demblį. Gruntas turėtų būti patreštas praėjus 3-4 savaitėms po sėklų sudygimo.

5.4. PRIEŠEROZINIO DEMBLIO PAKLOJIMAS

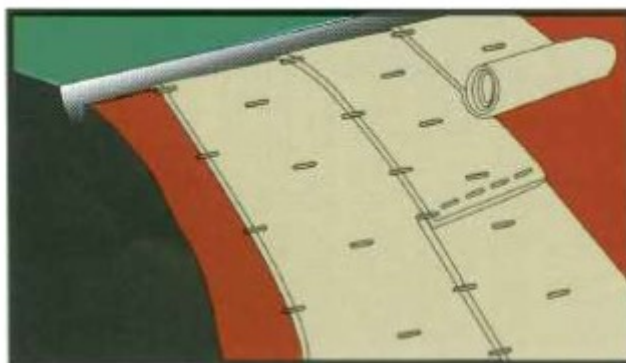
Uždengiamas plotas sugrėbliojamas ir paklojami dembliai. Dembliai klojami arba horizontaliai, palei mažus, neaukštus šlaitus ar krantus arba vertikaliai žemyn ilgesniuose aukštesniuose šlaituose. Dembliai turi būti pakloti be tarpšikame kontakte su šlaito gruntu ir prismaigstyti. Dembliai neturi būti įtempti. Dembliai dažniausiai yra prismaigstomi su 300 mm ilgio lygaus paviršiaus smeigėmis, kurių tankis yra 4 smeigės į kvadratinį metrą. Smeigės turi būti parenkamos pagal gamintojo rekomendacijas. Jos gali būti įvairaus tipo, formų ir dydžių. Demblio galai turi būti pakloti į 150 mm gylio „V“ formos tranšėjas, prismaigstyti smeigėmis ir užpilti gruntu.

5.5. KLOJAMO DEMBLIO PERSIDENGIMAI

Būtinai persidengimų plotis išilgine kryptimi 50-75 mm. Visi persidengimai turi būti prismaigstomi ne rečiau kaip kas 1,0 m, o sunkiomis sąlygomis kas 50 cm reikalingos papildomos

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	97	0

smeigės. Jei reikalinga sujungti du rulonų šlaite, aukštesnė demblio juosta turi uždengti žemesnę, vandens tekėjimo kryptimi. Rulonų persidengimas skersine kryptimi turi būti ne mažesnis kaip 50-75 mm ir jis turi būti prismeigiama smeige.



1 pav. Demblio persidengimas

5.6. TVIRTINAMO PLOTO LAISTYMAS

Bendruoju atveju demblių laistyti nereikia. Esant sausrai, kai augmenija pradeda dygti, dembliai turi būti laistomi reguliariai iki kol bus matomas ženklus augalijos augimas.

6. ŽEMĖS SANKASOS ARMAVIMAS GEOTINKLAIS

Vietose kur takas yra atsitraukęs nuo važiuojamosios dalies ir aptinkami silpni gruntai, kai nėra galimybės jų iškasti yra numatomi tako sankasos armavimo sprendiniai panaudojant geosintetines medžiagas.

Geotinklas tako sankasos armavimui:

Savybės	Funkcijos	Armavimas (minimalios/maksimalios reikšmės)
Pagrindinė apkrova		abiejų ašių arba izotropinė (abiem kryptimis vienoda)
Žaliava		PET
Trumpalaikis stipris tempiant išilgai/skersai		$F_{k,5\%} \geq 60,0 \text{ kN/m}$
Minimalus užtikrintas projektinis ilgalaikis stipris tempiant išilgai/skersai 100-ui metų ($F_d = F_{k,5\%}/A_1 * A_2 * A_3 * A_4 * \gamma$, kur $\gamma = 1,4$, kai aplinkos terpė neutrali, o naudojamo grunto fr. 0/32)		$F_d \geq 28,0 \text{ kN/m}$
Minimalaus stiprio tempiant skaičiuotinė vertė, esant 2 % pailgėjimui išilgai/skersai ($F_{d2,0} = F_{2,0}/A_2$, kur $F_{2,0}$ – geotinklo stipris tempiant esant 2% pailgėjimui; grunto fr. 0/32)		$F_{d2,0} \geq 25,0 \text{ kN/m}$
Stipris tempiant esant 1 % pailgėjimui išilgai/skersai		$F_{1,0} \geq 15,0 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai		$\leq 8 \%$
Būdingasis kiaurymės matmuo		$7,47 \text{ mm} \leq \text{akutės dydis} \leq 44,8 \text{ mm}$
Atmosferos poveikio atsparumas		$\geq 95 \%$
Ilgaamžiškumas		Ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	97	0

	gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ\text{C}$.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gruntų atskyrimui ir filtracijai naudojama GRK3 klasės neaustinė geotekstilė:

Savybės	Funkcijos	Atskyrimas ir filtravimas (minimalios/maksimalios reikšmės)
Žaliava		PP
Plotinis svoris		$\geq 150 \text{ g/m}^2$
Atsparumas statiniam pradūrimui		$\geq 2,0 \text{ kN}$
Stipris tempiant abiem kryptimis		$F_{k,5\%} \geq 11,0 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai abiem kryptimis		$\geq 45 \%$
Atsparumas dinaminiam prakirtimui		$\leq 20 \text{ mm}$
Charakteringasis kiaurymės matmuo O_{90}		$0,06 \text{ mm} \leq \text{pasirinktas } O_{90} \leq 0,13 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui statmena plokštumai kryptimi		$\geq 60 \text{ l/m}^2\text{s}$
Atmosferos poveikio atsparumas		Užpilti gruntu per mėnesį nuo įrengimo
Ilgamžiškumas		Ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ\text{C}$.

7. ŽEMĖS SANKASOS STIPRINIMAS POLIAIS

Šiame skyriuje pateikti informacija apie pagrindo sustiprinimą taikant BMC polių (BI-MODULUS COLUMNS) technologiją.

7.1. BMC TECHNOLOGIJOS APRAŠYMAS

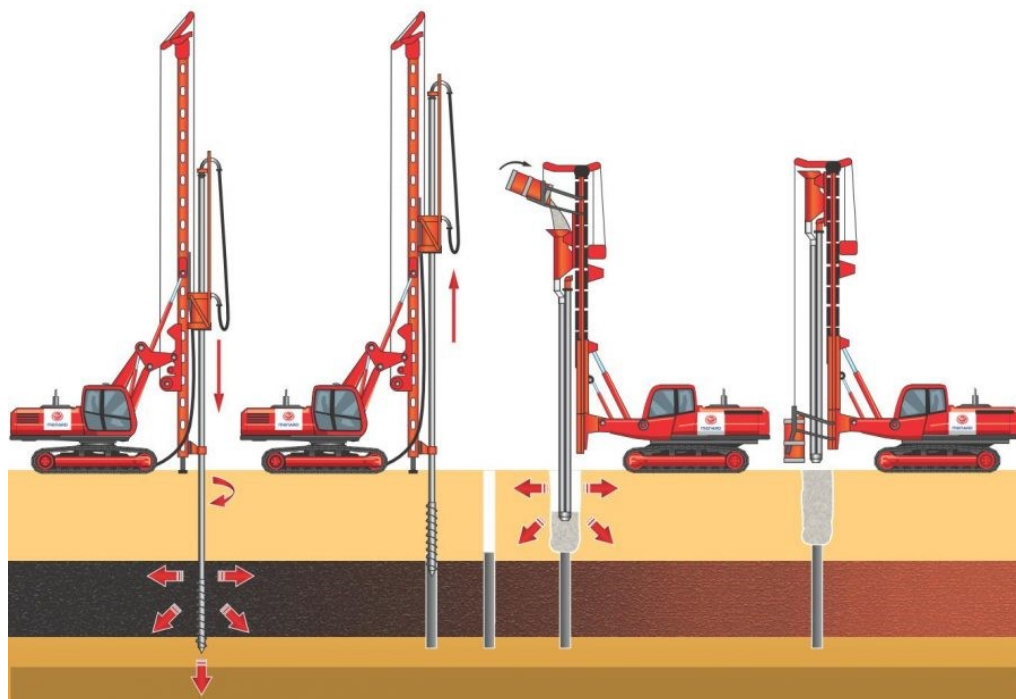
Pagrindo stiprinimas BMC technologija yra sudarytas iš standaus betono ir žvyro kolonų polio viršuje. Ši technologija sujungia žvyro kolonų bei įsukamų betoninių polių privalumus. Grunto pagrindas nepraspaudžiamas ir nėra rizikos, kad žvyro kolonos nukryps ar išsigaus. Tai ypač svarbu kelio pylimų stiprinimui.

PASTABA:

BMC polių ilgis priklauso nuo skirtingų inžinerinių geologinių sąlygų. Poliai įgilinami į mažai moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (15st) ir vidutinio plastiškumo molis (9vst). Jų ilgis priklauso nuo silpnų gruntų sluoksnio. Priklausomai nuo inžinerinių geologinių sąlygų, įrengimo metu, leidžiama keisti BMC polių ilgį. Prieš pradėdant su BMC įrengimu susijusius darbus, turi būti atliktas gręžimo agregato kalibravimas pagal geologines sąlygas. Kalibruojama gręžiant bandomąjį gręžinį. Tai atliekamas netoliese daryto statinio zondo ar gręžinio, kalibravimo tikslas yra nustatyti mašinos gręžimo parametrus bei laikančiojo grunto sluoksnio gylį. Kalibravimas atliekamas siekiant patikrinti projektavimo prielaidas. Gręžimo metu registruojami kolonų įrengimo parametrai, kurie leidžia nuolat ir kokybiškai kontroliuoti geotechninį profilį atitinkamose stiprinimo vietose. Tokiu būdu parengiamas BMC polių registracijos žurnalas, kuris

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	97	0

įrašomas kaip gręžimo slėgio ir gylio funkcija. Statybos darbų metu aptikus didesnę silpnų gruntų paplytimą turi būti numatytos papildomos sankasos armavimo, polių įrengimo ar kitos priemonės.



Pav. 1. BMC technologijos schema.

7.2. DARBŲ SEKA

BMC polių įrengimo darbų seka:

- Teritorijos paruošimas (kliūčių pašalinimas, krūmokšnių išrovimas, numatytų išardyti esamų kelių pylimų išardymas ir pan.).
- Kitų grunte tiesiogiai po platforma esančių kliūčių ir (arba) grunte esančių kliūčių, galinčių trukdyti atlikti darbus naudojant platformą (konstrukcijų liekanų, požeminių inžinerinių tinklų) pašalinimas.
- Iškasos įrengimas pagal projektinę ordinatę – jei darbinės platformos apačia yra žemiau vietovės lygio.
- Ne mažesnio kaip 0,5 m storio darbinės aikštelės sluoksnio, užtikrinančio saugų statybos technikos judėjimą bet kokiomis oro sąlygomis, įrengimas. Jeigu organiniai gruntai yra paviršiuje, prieš įrengiant darbinę aikštelę iš nesankabių gruntų, reikėtų pakloti atskiriamąją geotekstilę
- Polių įrengimas darbinės aikštelės lygyje. Polio formavimas vyksta šiais etapais:

1. BMC

- o I etapas gręžinio formavimas iki reikalingo projekcinio gylio
- o II etapas polio pagrindo formavimas
- o III etapas polio betonavimas
- o IV etapas polio viršutinės dalies nukirtimas pagal projektinę ordinatę
- o V etapas IPE sijos įstatymas į betoninę polio dalį

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	97	0

o VI etapas žvyro galvos formavimas iki projektinio aukščio

- Geotinklų klojimas.
- Tolesni kelio sankasos įrengimo darbai.

7.3. PAGRINDO SUSTIPRINIMO REIKALAVIMAI

Reikalavimai BMC poliams:

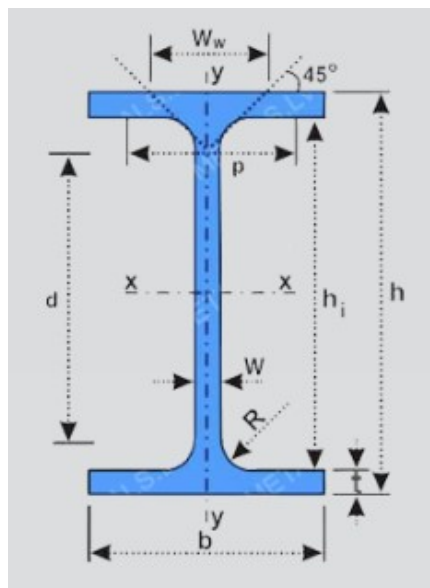
- Skersmuo – įsukamo betoninio polio dalis 270mm, žvyro kolonos dalis 600mm.
- Įsukamų betoninių polių ilgis 7.15m ir 8m. Faktinis įsukamų betoninių polių ilgis priklauso nuo silpnų gruntų sluoksnių storio, minimalus polio įgilinimas į laikantįjį gruntą – 1m. Žvyro kolonos dalies ilgis – 0,5m.
- Betoninių polių medžiaga – C20/25 XC2.
- Žvyro kolonos dalis fr 0/32mm dolomitinė skalda*.

*Galima naudoti kitą žvyro galvos užpildą gavus patvirtinimą iš pagrindo stiprinimo projektuotojo.

Reikalavimai polio armavimui:

Poliai armuojami naudojant S355 plieno profiliuočius (IPE 80 sijas) pagal pagrindo stiprinimo planą. Atlikus polio betonavimą IPE sijos įstatomos į betonine polio dalį.

IPE80 sijų ilgis 6m.



IPE80 sijos skerspjūvis

IPE 80 sojos skerspjūvio parametrai:

Aukštis h – 80 mm

Plotis b – 46 mm

Storis w – 3,8 mm

Storis t – 5,2 mm

Spindulys R – 5,0 mm

Aukštis h_1 – 69,6 mm

Aukštis d – 59,6 mm

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	97	0

Reikalavimai geotinklams:

Savybės	Funkcijos	Armavimas (minimalios/maksimalios reikšmės)
Pagrindinė apkrova		vienos ašies arba anizotropinė
Žaliava		PET
Trumpalaikis stipris tempiant išilgai		$F_{k,5\%} \geq 200,0 \text{ kN/m}$
Minimalus užtikrintas projektinis ilgalaikis stipris tempiant išilgai 100-ui metų ($F_d = F_{k,5\%}/A_1 * A_2 * A_3 * A_4 * \gamma$, kur $\gamma = 1,4$, kai aplinkos terpė neutrali, o naudojamo grunto fr. 0/32)		$F_d \geq 96,2 \text{ kN/m}$
Minimalaus stiprio tempiant skaičiuotinė vertė, esant 2 % pailgėjimui išilgai ($F_{d2.0} = F_{2.0}/A_2$, kur $F_{2.0}$ – geotinklo stipris tempiant esant 2% pailgėjimui; grunto fr. 0/32)		$F_{d2.0} \geq 66,6 \text{ kN/m}$
Stipris tempiant esant 1 % pailgėjimui išilgai		$F_{1.0} \geq 40,0 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai		$\leq 8,5 \%$
Atmosferos poveikio atsparumas		$\geq 95 \%$
Ilgamžiškumas		Ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ\text{C}$.

Reikalavimai neaustinei geotekstilei:

Savybės	Funkcijos	Atskyrimas ir filtravimas (minimalios/maksimalios reikšmės)
Žaliava		PP
Plotinis svoris		$\geq 180 \text{ g/m}^2$
Atsparumas statiniam pradūrimui		$\geq 2,45 \text{ kN}$
Stipris tempiant abiem kryptimis		$F_{k,5\%} \geq 15,5 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai abiem kryptimis		$\geq 35 \%$
Atsparumas dinaminiam prakirtimui		$\leq 23 \text{ mm}$
Charakteringasis kiaurymės matmuo O90		$0,045 \text{ mm} \leq \text{pasirinktas O90} \leq 0,200 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui statmena plokštumai kryptimi		$\geq 50 \text{ l/m}^2\text{s}$
Atmosferos poveikio atsparumas		Užpilti gruntu per 2 savaites nuo įrengimo
Ilgamžiškumas		Ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ\text{C}$.

7.4. DARBINĖS AIKŠTELĖS BENDROSIOS PASTABOS.

- Darbinė aikštelė turi užtikrinti stabilų pagrindą sunkiajai statybinei technikai (iki 80 tonų masės vikšrinėms savaeigėms mašinoms) bet kokiomis oro sąlygomis. Darbinė aikštelė turi būti įrengta bent jau 0,5 m virš gruntinio vandens lygio.
- Leidžiamas ne didesnis kaip 2,0 % darbinės aikštelės nuolydis. Didžiausias

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	97	0

užvažiavimo/nuvažiavimo pakylų (rampų) nuolydis yra 20°.

- Rangovas statybos etape įrengs laikinuosius drenažo griovius, kad būtų užtikrintas tinkamas paviršinio vandens nuvedimas iš darbinės aikštelės. Užtikrinti, kad aikštelėse nesidarytų stovintis vanduo.
- Jei ant darbinės aikštelės negali važinėti betonvežiai, būtina įrengti vietinius privažiavimus prie betono siurblio, ne rečiau nei kas 50m.

Vykdamas darbus rangovas privalo užtikrinti darbinių aikštelių priežiūrą. Vykstant darbams atsiradusius pažeidimus, keliančius pavojų saugiam darbinės aikštelės naudojimui pagal paskirtį, reikia nuolat ištaisyti naudojant tuos pačius metodus kaip ir įrengiant aikštelę.

7.5. DARBAI, GALINTYS PAKENKTI BMC POLIAMS, FORMUOJAMIEMS SUSTIPRINTO GRUNTINIO PAGRINDO PLOTE

Draudžiama važiuoti transporto priemonėmis, statybos mašinomis, sunkvežimiais ant polių viršutinių dalių, išskyrus pagalbinę įrangą, skirtą polių viršutinių dalių nupjovimui ar žvyro galvos įrengimui.

Negalima polių kalti ardymo kūjais, tvirtinamais prie ekskavatoriaus krautuvo arba ekskavatoriaus strėlės.

7.6. VAŽINĖJIMAS SUSTIPRINTO PAGRINDO PLOTE

Turi būti aiškiai pažymėtos vietos, kurioje bus naujai įrengtos BMC polių ribos. 6 valandas nuo polių įrengimo draudžiama važinėti ir vykdyti darbus (išskyrus su polių viršutinės dalies formavimu susijusius darbus).

Jei būtina važinėti statybine technika sustiprintame pagrindo plote, reikia įrengti laikinuosius technologinius kelius, pvz. iš betono plokščių arba supilant 30-40 cm smėlio sluoksnį.

Technologinių kelių paskirtis – užtikrinti saugų pervažiavimą apsaugant nuo galimų polių viršutinės dalies pažeidimų. Technologinių kelių konstrukciją ir trasą reikia suderinti su pagrindo sustiprinimo darbų vadovu.

Technologinius kelius galima įrengti ne anksčiau kaip praėjus 7 dienoms nuo polių įrengimo užbaigimo atitinkamame plote.

7.7. PRIVAŽIUOJAMIEJI KELIAI

Prie darbinės aikštelės bus privažiuojama aptarnavimo keliais. Minimalus privažiuojamųjų kelių plotis: 5,0 m suderinus su pagrindo stiprinimo darbų vadovu. Didžiausias mašinoms skirtų nuvažiavimo pakylų (rampų) nuolydis yra 20°.

Galima važinėti iš betono plokščių įrengtais aptarnavimo keliais arba ant stabilaus, nusausinto pagrindo. Privažiuojamųjų kelių deformacijos modulis turėtų būti $EV_2 > 40,0$ MPa.

Privažiuojamieji keliai turi būti tokie, kad jais bet kokiomis oro sąlygomis galėtų važinėti 80 tonų masės mašinos.

Jei nėra galimybių užtikrinti technikos važinėjimą darbine platforma ir technologiniais keliais, generalinis rangovas privalo įrengti privažiuojamuosius kelius prie darbų vykdymo vietos.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	97	0

7.8. ORO SĄLYGOS

Pagrindo sustiprinimo darbai negali būti vykdomi, jeigu:

- Oro temperatūra nukrenta žemiau $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Įšalo gylis viršija 35 cm.
- Kritulių (sniegas, lietus) intensyvumas neleidžia efektyviai vykdyti darbų.

Oro sąlygos statybvietėje turi būti tokios, kad darbus būtų galima vykdyti saugiai, laikantis darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių

7.9. GRUNTE FORMUOJAMŲ BMC POLIŲ ĮRENGIMO TOLERANCIJOS

- Įrengto BMC polio padėties leistinoji nuokrypa nuo projektinės padėties:

$\pm 0,5D$, kur D – polio skersmuo.

- Polio viršūnės ordinatės leistinoji nuokrypa: $\pm 5\text{ cm}$;

Reikia atsižvelgti į tai, kad BMC polių projektiniai ilgiai yra nustatyti remiantis taškiniais gruntinio pagrindo tyrimais zondavimo/išgręžtų gręžinių vietose. Faktiniai polių ilgiai gali skirtis nuo projektinių dėl grunto sąlygų kintamumo. Polių ilgiai yra nuolat kontroliuojami tikrinant grunto pasipriešinimą grąžto veikimo vietoje gręžiant.

Polių ilgių pakitimas nėra laikomas esminiu nukrypimu nuo projekto ir dėl jo nereikalaujama keisti statybos projekto.

7.10. DARBŲ PRIĖMIMO REIKALAVIMAI

7.11. DARBINĖS AIKŠTELĖS ĮRENGIMO DARBŲ PRIĖMIMO REIKALAVIMAI

- Antrojo apkrovimo ciklo pagrindo deformacijos modulis viršutinėje darbinės platformos ordinatėje $E_{v2} > 40\text{ MPa}$.

7.12. GRUNTE FORMUOJAMŲ BMC POLIŲ ĮRENGIMO DARBŲ PRIĖMIMO REIKALAVIMAI

Su BMC technologijos naudojimu susijusių darbų priėmimo pagrindas yra atliktų darbų kontrolinė dokumentacija, į kurią įtraukta:

- Betono, skaldos atitikties sertifikatai ir deklaracijos.
- Polių dienos suvestinės ir automatiniai registracijos žurnalai, darbų vykdytojas privalo pateikti 100 % registracijos duomenų; atsižvelgiant į galimus registravimų įrenginių gedimus, leidžiama 20 % registracijos duomenų įvesti rankiniu būdu.
- Polių betono kubelių gniuždomojo stiprio bandymai:
- 1 bandymų serija (3 ėminiai) 100 m³ tūrio betono mišiniui.
- Polių skaičiaus ir įrengimo vietų geodezinė kontrolė.

8. SKYRIUS. LIETAUS NUOTEKŲ SISTEMOS IR D400 PRALAIIDOS

8.1. PVC VAMZDŽIAI

PVC vamzdžiai yra gaminami iš neplastifikuoto polivinilchlorido. Standartai – LST EN 1401-1:2009 arba lygiavertis, LST EN 1411:2022 arba lygiavertis.

Produktų sertifikavimas turi būti atliktas Lietuvos akredituotoje sertifikavimo įstaigoje, kuri turi teisę atlikti produktų sertifikavimą pagal aktualią standartų redakciją.

PVC vamzdynai skirti kloti tranšėjose, atviru būdu, su smėlio paklotu.

Ant vamzdžių sienelės turi būti nurodyta:

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	37	97	0

- Standartas;
- Gamintojas;
- Vamzdžio nominalus skersmuo ir sienelės storis;
- Apkrovos klasė;
- Medžiaga;
- Gamybos data;

Vamzdžių sujungimas – movinis, lygaus galo tipo jungtis. Tarpinės - NBR arba EPDM pagal LST EN 681-1 arba lygiavertį standartą. Apkrovos klasė - SN4 (vamzdžius klojant iki 6 metrų gylio) ir SN8 (vamzdžius klojant nuo 6 metrų gylio). Po važiuojamąja dalimi, transporto aikštelėmis, statiniais, esant nestabiliam, išjudintam gruntui ar esant kitoms rizikos sąlygoms, klojami ne mažesnės kaip SN8 apkrovos klasės vamzdžiai, neatsižvelgiant į gylį.

PVC nuotekų vamzdžių metmenys:

Išorinis skersmuo DN, mm	Sienelės storis, mm	Vidinis skersmuo Di, mm	Movos ilgis L ₂ , mm
PVC N klasė (SN4)			
200	4,9	190,2	77

Tiekiamų vamzdžių ilgiai neturėtų būti didesni kaip 6 metrai. Esant didesniam ilgiui gali atsirasti nuokrypiai nuo vamzdžio ašies montavimo darbų metu. Transportavimo metu vamzdžiai turi būti apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo. Vamzdžius, kurie buvo mechaniškai pažeisti naudoti draudžiama.

PVC vamzdžiai kaip ir kiti gaminiai iš plastmasės paveikti karščio (saulės spindulių) gali prarasti dalį savo savybių. Siekiant to išvengti Rangovas turi užtikrinti teisingą vamzdžių sandėliavimą, transportavimą iki sandėlio. Pakloti vamzdžiai turi būti nedelsiant užpilti iki 300 mm Inžinieriaus numatyto grunto, kad nebūtų kaitinami tiesioginių saulės spindulių. Sujungimams, kurie turi išlikti atviri iki bandymų turi būti sudarytas šešėlis, panaudojant pagalbines priemones.

8.2. 315 MM SKERSMENS PLASTIKINIAI NUOTEKŲ ŠULINIAI

Ø315 mm skersmens šulinių stovai turi būti įrengiami iš vidaus ir išorės gofruotų tamprių PVC vamzdžių, kad būtų užtikrintas sukibimas su užpilamu gruntu. Vidinis skersmuo 315 mm, išorinis skersmuo 355mm, gofruotos šachtos sienelės storis $s = 20$ mm, žiedinis stipris SN4 – 4kN/m². Šulinių dugnai turi būti su movomis plastikiniams vamzdžiams prijungti ir su gamykloje reikiamu nuolydžiu suformuotais latakais.

Ø425 mm skersmens šulinių stovai turi būti įrengiami iš vidaus ir išorės gofruotų tamprių PP vamzdžių, kad būtų užtikrintas sukibimas su užpilamu gruntu. Šulinių dugnai yra su integruotomis specialios konstrukcijos movomis, kurios leidžia pasukti nuotekų vamzdį 7,5 laipsnio kampą visomis kryptimis. Vidinis šulinio skersmuo 425 mm; išorinis skersmuo 476 mm, žiedinis stipris SN4 – 4kN/m².

Šulinio pagrindas turi būti su movomis plastikiniams vamzdžiams prijungti ir su gamykloje reikiamu nuolydžiu išformuotais latakais.

Plastikinio šulinio DN425 konstrukcija susideda iš trijų pagrindinių elementų:

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	97	0

- šulinio dugno su išformuotais hidrauliniams pralaidumui kanalais, vadinamo kinete,
- ID425/OD476 gofruoto vamzdžio, kuris yra šulinių šachta,
- šulinio dangčio, plaukiojančio tipo arba su papildomu atraminiu žiedu.

Dangčio tipas parenkamas priklausomai nuo vietos, kur montuojamas gofruotas šulinys. Šulinių, kurie statomi nevažiuojamoje dalyje, dangčiai ketiniai arba plastikiniai, atlaikantys 1,5 - 25 tonų apkrovą. Šulinių, kurie statomi važiuojamoje dalyje dangčiai ketiniai, atlaikantys 40 t apkrovą.

Visos šulinio elementų jungimo vietos sandarinamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo gruntinio vandens prasisunkimo į nuotekų tinklus ir nuo nutekamojo vandens prasisunkimo į gruntą. Visos šulinių jungtys turi atlaikyti 0,5 bar slėgį. Šuliniai turi prisiderinti prie grunto pokyčių esant temperatūros svyravimams.

Šuliniai yra skirti montuoti iki 6 m gylyje, sunkiojo transporto zonoje (apkrovos klasė D400, 40 tonų), didžiausias leistinas gruntinio vandens lygis 5 m nuo šulinio dugno.

Sumontuotas šulinys atitinka visus galiojančius standarto LST EN 476 saugos reikalavimus. Visos DN425 šulinio sudedamosios dalys atitinka standarto LST EN 13598-2 reikalavimus, šulinys yra tinkamas įrengti sunkaus transporto zonose ir giliai po žeme.

8.3. G/B ŠULINIAI

Inžinierinių tinklų šuliniai iš surenkamų betoninių elementų statomi sausuose ir šlapiuose gruntuose, taip pat ten, kur yra aukštas gruntinio vandens horizonto lygis.

- Sumontuotas šulinys turi būti nelaidus vandeniui. Vanduo neturi prasiskverbti per šulinio elementus tiek iš išorės tiek iš vidaus;
- Montuojant inžinierinių tinklų šulinius iš surenkamų betoninių elementų, labai svarbu tinkamai užtaisyti visas sandūras tarp šulinio elementų. Taip pat būtina užsandarinti vamzdžių prijungimo ir perėjimo per žiedus vietas;
- Kadangi gruntas, veikiamas įvairių jėgų, gali judėti, tikslinga įrengti elastingas šulinių elementų sandūras, kas užtikrina ilgą laiką šulinio hermetiškumą;
- Elastingos šulinių elementų sandūros įrengiamos naudojant specialų poliuretano hermetiką;
- Siūlių tarp sumontuotų šulinių storis turi būti 5 – 10 mm;
- Kiaurymių skersmuo vamzdžiams turi būti didesnis už vamzdžių skersmenį, kad juos sumontavus liktų tarpas, kuris užsandarinamas hermetiku;
- Vietose kur lietaus nuotekų vamzdžiai kerta šulinio žiedo sienelės, reikia įdėti įdėklus ir juos užsandarinti elastingu hermetiku;

Kai šuliniai montuojami šlapiuose gruntuose, taip pat ten, kur yra aukštas gruntinio vandens horizonto lygis, būtina papildoma šulinio hidroizoliacija.

8.4. G/B ŠULINIŲ HIDROIZOLIACIJA

Išorinei hidroizoliacijai naudojamos bituminės mastikos ir bituminės ritininės medžiagos. Pagrindinis šulinių hidroizoliacijos bituminėmis medžiagomis pranašumas yra darbo paprastumas ir maža medžiagos kaina. Tuo pačiu metu turėtų būti griežtai laikomasi darbų atlikimo technologijos, nes pažeidus bitumo ir benzino mišinio proporcijas, gali būti priešlaikinis apsauginio sluoksnio sunaikinimas.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	39	97	0

Cemento hidroizoliacijai geriausia naudoti paruoštą mišinį, kurį pakanka praskiesti vandeniu pagal instrukcijas. Gautą kompoziciją reikia tepti mentele 2-3 kartus, kad susidarytų 6-8 mm storio sluoksnis.

Dažniausiai cemento mišinys naudojamas izoliuoti jungtis prieš dengiant apdailos hidroizoliaciją.

Cemento-polimero mišiniai yra vienas moderniausių ir efektyviausių hidroizoliacijos būdų. Šie mišiniai yra ekologiški ir patvarūs. Tokios hidroizoliacijos tarnavimo laikas apie 40 metų.

Ši medžiaga yra brangiausia, bet tuo pat metu ir pati efektyviausia. Polimerų mišinių naudojimas pasiteisina tokiais atvejais, kai galima didžiausia deformacija tarp šulinio žiedų. Maksimalų efektyvumą užtikrina didelis elastingumas, pasiekiamas montuojant membraną ant specialių mastikų.

Geriausiai žinoma plėvelės polimerinė membrana. Pirmiausia betoninius žiedus reikia apdoroti specialia mastika ir palikti 24 valandas. Plėvelė turi lipnų pagrindą, pakanka išplėsti ritinį, prispausti plėvelę prie paviršiaus ir išlyginti, kad būtų pašalinti oro burbuliukai. Polimerinės membranos izoliacijos tarnavimo laikas siekia 50 metų.

Vidinei hidroizoliacijai naudojamos medžiagos:

- ✓ cemento glaistas;
- ✓ bitumo-benzino mastika arba išlydytas bitumas;
- ✓ cemento-polimero mišinys;
- ✓ bitumo-polimero mišinys;
- ✓ polimerinė hidroizoliacija.
- ✓ Kanalizacijos šulinio vidinė hidroizoliacija gali būti padaryta prieš pat jo eksploatavimą.

8.5. SANDARINIMO JUNGTYS TARP BETONINIŲ ŽIEDŲ

Nepriklausomai nuo betoninių žiedų hidroizoliacijos metodo, visiškas sandarumas nebus užtikrintas be privalomo jungčių tarp žiedų apdirbimo. Net montavimo etape tarp žiedų turėtų būti klojama hidroizoliacinė ir amortizuojanti tarpinė.

Geriausia naudoti betono-gumos tarpiklį.

Betono ir gumos tarpiklis pasižymi dideliu elastingumu. Ši kokybė leidžia išlaikyti sandarumą net ir nedidelio betono žiedų poslinkio atveju.

Guminės tarpinės, skirtos prijungti vamzdžius prie betoninių šulinių elementų. Šios tarpinės yra gaminamos iš tankaus elastomero ir yra skirtos prijungti įvairių medžiagų vamzdžius (polietileninius, PVC, polipropileninius, ketinius, stiklo pluošto, fibrocementinius, keramikinius) prie betoninių/gelžbetoninių šulinių elementų.

- ✓ Guminės tarpinės atitinka ES normą EN 681-1;
- ✓ Gumos yra montuojamos į gręžtines skyles;
- ✓ Gumos yra atsparios įvairioms kirpimo jėgoms;
- ✓ Gumos turėdamos išskirtinį profilį labai palengvina vamzdžių pajungimą;
- ✓ Gumos yra atsparios buitinių nuotekų poveikiui;
- ✓ Vamzdžių pajungimo nuokrypis gali sudaryti iki 10%.

8.6. SURENKAMŲ G/B ELEMENTŲ APŽIŪRA IR IDENTIFIKAVIMAS

Visas surenkamo gelžbetonio ir betono konstrukcijas bei elementus turi gaminti kvalifikuoti

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	40	97	0

gamintojai, turintys tinkamą įrangą surenkamo gelžbetonio ir betono elementų gaminimui, o taip pat turintys licenziją šiai gamybai. Be to, visi minėti gaminiai turi turėti gaminių atitikties deklaracijas pagal STR 1.03.02:2008 „Statybos produktų atitikties deklaravimas“.

Visi surenkamo gelžbetonio (betono) gaminių daviniai paprastai turi būti pažymėti elemento viršutinėje dalyje, kur nurodoma jo pagaminimo data ir vieta.

8.7. KETINIAI ŠULINIŲ DANGČIAI

Visų šulinių dangčiai ir landos turi atitikti LST EN 124 reikalavimus. Dangčiai, esantys važiuojamojoje dalyje turi atlaikyti mažiausia 40 t apkrovą (klasė D400), ir 12,5 t apkrovą (klasė B 125) nevažiuojamoje dalyje. Ketiniai šulinių dangčiai „plaukiojančio“ tipo.

Plastikiniai šuliniai turi būti su jiems pritaikytais kaliojo ketaus dangčiais su teleskopu ir sandarinimo žiedu. Šulinių dangčiuose turi būti skylės dangčių atidarymui.

Užsakovui pageidaujant šulinių dangčiai gali būti su užraktais ar Užsakovo nurodytu logotipu.

Šulinių dangčiai turi būti iškelti pagal STR 2.07.01:2003 „Vandentiekio ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ reikalavimus.

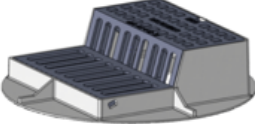
8.8. GROTELĖS

Bordiūrinės lietaus surinkimo grotelės

Techniniai parametrai:

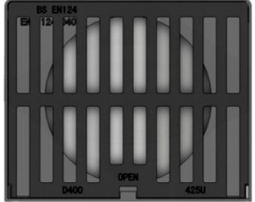
- Medžiaga – kalusis ketus
- Atidarymas aptarnavimui turi būti dvigubas su vyriais, važiuojamos ir nevažiuojamos dalių
- Kelkraščio grotelių dalis montuojama bordiūre turi būti reguliuojamo aukščio, varžtų pagalba.

Projektuojamoje teritorijoje bordiūrinės grotelės turi atitikti šiuos reikalavimus.

Grotelių modeliai	PVC/PE teleskopas	Bendri grotelių matmenys, mm	Plyšių plotis, mm	Plyšių sąlyginis plotas, cm ²	Pralaidumas prie 1 m/s	Maksimalus debitas L/s - prie 90°	Maksimalus vandens surinkimo plotas m ²
	D425	530x250x150	32	700	14	20 L/s	800

Stačiakampės lietaus surinkimo grotelės

D400 klasės grotelės naudojamos važiuojamojoje kelių dalyje, sutvirtinuose kelkraščiuose, visų rūšių transporto stovėjimo aikštelėse. Grotelės montuojamos ant betoninio apkrovos mažinimo žiedo arba dangčiui su rėmu skirtu teleskopinio adapterio. Lietaus surinkimo grotelių parametrai pateikti žemiau.

 425U	D425	550x450	29	770	15,5	22 L/s	880
---------------------------------------------------------------------------------------------	------	---------	----	-----	------	--------	-----

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	41	97	0

(stačiakampės)							
----------------	--	--	--	--	--	--	--


8.9. KUPOLO FORMOS GROTELĖS

Plaukiojančio tipo kietinės vandens surinkimo kupolinės grotelės su teleskopiniu adapteriu, skirtos montuoti žaliojoje zonoje ir alternatyviose zonose. Grotelės kartu su D425 šuliniu sujungiamos specialiomis tarpinėmis, apsaugančiomis nuo gruntinio vandens prasisunkimo į tinklus ir nuo nutekamojo vandens prasisunkimo į gruntą.

Grotelės turi būti pagaminti gamintojo, užtikrinančio kokybės kontrolę pagal LST EN ISO 9001 reikalavimus ir turinčio šį sertifikatą.

Kupolo formos grotelės, jas įrengus, užpilamos fr. 11/16 skalda. Grotelės į gelžbetoninius šulinius daubos pajungimui montuojamos pagal projekto grafiniėje dalyje pateiktą įrengimo schemą.

Vandens surinkimo kupolinių grotelių techninė specifikacija pateikiama žemiau esančioje lentelėje.

	
Grotelių modelis	425
Apkrovos klasė	D400
Aukštis, mm	417
Ilgis, mm	470
Plotis, mm	417
Svoris, kg	19,85

8.10. BORDIŪRINIAI LATAKAI

Bordiūrinio latakų trumpas aprašymas

Bordiūriniai latakai susideda iš 1000 mm ilgio bordiūrinių polimerbetoninių elementų su šoninėmis ertmėmis, pro kurias surenkamas paviršinis vanduo į bordiūrį.

	Bordiūrinis latakas	Įtekėjimo dėžė	Revizinis elementas
Statybinis ilgis, mm	≥500, 1000	≥500	≥500
Išorinis plotis, mm	≥150	≥390	≥150
Vidinis plotis, mm	≥100	≥100	≥100
Aukštis, mm	≥480	≥1220	≥480

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	97	0

Vamzdžio jungtis, DN	-	150, 200	100, 150
----------------------	---	----------	----------

Medžiaga

Polimerbetonis, iš kurio išlietas monolitinis bordiūrinis latakas

Pagrindinės polimerbetonio charakteristikos:

susideda iš mineralinio užpildo (kvarcinis smėlis, granitas ir t.t.) - apie 85% svorio ir rišamosios medžiagos, t.y. ortoftalio rūgšties dervų - apie 15% svorio.

- lenkimo stipris: $>22 \text{ N/mm}^2$
- gniuždymo stipris: $>90 \text{ N/mm}^2$
- elastiškumo modulis: $\approx 25 \text{ kN/mm}^2$
- tankis: $2,1-2,3 \text{ g/cm}^3$
- vandens įgeriamumas: neįgeria vandens
- paviršiaus šiurkštumas: $\approx 25 \mu\text{m}$

Atsparumas

Lataakai turi atitikti EN 1433 normos reikalavimus ir priskiriami D400 apkrovų klasei.

Cheminis atsparumas: atsparūs naftos produktų, keliams naudojamų druskų cheminiam poveikiui.

Sandėliavimas

Bordiūriniai latakai paprastai transportuojami ir sandėliuojami ant Europadėklų.

Sandėliavimo vieta nėra svarbi, - gali būti uždaroje patalpoje arba lauke.

Polimerbetonis (beveik kaip ir cementbetonis), yra dūžus, todėl elementus reikia saugoti nuo stiprių smūgių.

Montavimas

Lataakai yra klojami į iškastus griovius, įstatomi į cementbetoninę paklotą (pagrindą) ir aptaisomi betonu iš šonų, kad latakų sienelių neveiktų horizontalios jėgos.

Linija užbaigiama (uždaroma) polimerbetonine sienute.

Eksplotacija

Bordiūriniai latakai valomi leidžiant vandens srovę per revizinį elementą įtekėjimo dėžės kryptimi. Įtekėjimo dėžėje yra nešvarumų indas, kuriame kaupiasi nešvarumai. Išvalant reikalinga nuimti dangtį, išvalyti nešvarumų indą. Tada uždėti dangtį.

Ilgamžiškumas

Polimerbetoninių latakų ilgamžiškumas - 30 metų.

Ilgamžiškumas

Numatomas ilgamžiškumas yra mažiausiai 25 metai, kai naudojamas natūraliame grunte, kurio $4 < \text{pH} < 9$ ir temperatūra $\leq 25^\circ\text{C}$.

Geotekstilė

Geotekstilė turi atitikti TRA GEOSINT ŽD 13 reikalavimus.

Geotekstilė apsaugo nuo grunto sluoksnių susimaišymo, tačiau tuo pačiu ji lieka laidi

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	43	97	0

vandeniui.

Geotekstilės tvirtumo klasė turi būti GRK 3.

8.11. NUOTAKYNŲ IR ŠULINIŲ IŠBANDYMAS–BENDRIEJI NUOSTATAI

Išbandymas vykdomas nuo šulinio iki šulinio. Tarp šulinių nuo magistralės atsišakančios trumpi tinklo atsišakojimai išbandomi vienu metu drauge su magistraliniu kolektoriumi. Ilgos atšakos išbandomos atskirai.

Visi kolektorių vamzdžiai gerai išvalomi ir išbandomi. Rangovas nustatyta tvarka praneša apie savo ketinimą vykdyti vamzdžių išbandymus.

Net, jeigu išbandymas atliktas sėkmingai, pastebėjus tekant vandenį iš bet kokio vamzdžio ar sujungimo, vamzdis pakeičiamas, o sujungimas sujungiamas iš naujo, nustatyta tvarka, išbandymas kartojamas, kol tekėjimas sustabdomas.

8.12. SAVITAKINIŲ NUOTEKŲ VAMZDŽIŲ IŠBANDYMAS

Žemutinis nuotakyno galas ir reikiamos prijungtosios atšakos užkemšamos tinkamais vandeniui nelaidžiais kamščiais ir vamzdžių sistema užpildoma vandeniu. Mažuose vamzdžiuose aukštutiniame gale galima laikinai prijungti alkūnę ir prie jos statmeną vamzdelį, pakankamo ilgio išbandymui reikalingai patvankai sudaryti.

Bandomojo slėgio vandens patvankos dydis yra 1,2 m virš nuotekų vamzdžio viršaus vidinio paviršiaus aukštutiniame gale ir ne daugiau negu 6 m žemutiniame gale (naudojant statmeną vamzdį). Jeigu išbandant visą statesnio nuolydžio nuotakyno atkarpą būtų viršyta aukščiau nurodytoji didžiausia patvanka, jis išbandomas mažesnėmis atkarpomis.

Susigerti leidžiama vieną valandą. Išmatuojamas vandens nuostolis per 30 minučių: iš matavimo indo kas 10 min. įpilama vandens, pasižymint, kiek vandens reikia įpilti, kad statvamzdyje atsistatytų pradinis vandens lygis. Vidutinis įpilamo vandens kiekis negali viršyti norminiuose dokumentuose nurodytų reikšmių.

Iki 450 mm skersmens nuotakynus galima prieš tai išbandyti oru, tačiau visą vamzdyną, prieš jį priimant, būtina išbandyti vandeniu.

8.13. ŠULINIŲ KAMERŲ PATIKRINIMAS

Visi užbaigti šuliniai ir kameros išbandomos vandeniu visus vamzdžius uždarius ir šulinį arba kamerą pripildžius vandens iki 0,5 m žemiau dangčio lygio. Jie manomi esą sandarūs, jeigu vandens paviršiaus lygis, atsižvelgus į garavimą ir susigėrimą, per 24 val. nukrenta ne daugiau negu 3 mm. Jeigu vandens sandarumo išbandymas būtų sėkmingai išlaikytas, vis tiek turi būti pašalinti matomi ištekėjimai ir kiti statybos defektai.

8.14. NUOTEKŲ VAMZDYNŲ INFILTRACINIS IŠBANDYMAS

Visi kolektoriai, šuliniai ir apžiūros kameros užbaigus išbandomos, ar į jas neįsiskverbia vanduo arba oras (kaip nurodyta); patikrinama viso kolektoriaus ilgio konstrukcija ir užpylimas.

Visi įvadai į sistemą sandariai uždaromi. Infiltracija neturi viršyti 2,5 l/h 1-am tenkančio metrui sąlyginės angos dydžio, o bendrasis kiekis neturi viršyti 1 l/h viename tiesiniame metre vienam metrui sąlyginės angos dydžio, matuojant visame vamzdyno ilgyje.

Bandymas atliekamas, kai vandens horizontas yra aukštas, tačiau kai nelyja.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	97	0

8.15. PLASTIKINIAI PRALAIIDŲ VAMZDŽIAI

Šio tipo vamzdžiai, turi būti gaminami iš polipropileno PP ir naudojami pralaidoms įrengti. Vamzdžiai turi atitikti standarto LST EN 13476-3:2007+A1:2009 arba lygiaverčio reikalavimus.

Vamzdžiai turi būti gofruota išore ir lygiu vidumi.

Jeigu nenurodyta kitaip, vamzdžio žiedo standumas turi būti ne mažesnis kaip 8 kN/m².

Reikalavimai 400 mm vidinio skersmens plastikiniams pralaidų vamzdžiams pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Reikalavimai plastikiniams 400 mm vidinio skersmens pralaidų vamzdžiams.

Medžiaga	PP (polipropilenas)
Žiedo standumas	≥8 kN/m ²
Žiedo lankstumas	≥30 % deformacija be pažeidimų
Terminis stabilumas	110°, t≥30 min
Atsparumas smūgiams	H ₅₀ ≥1000 mm

8.16. GELŽBETONINIAI PRALAIIDŲ ANTGALIAI

Vandens pralaidų galuose įrengiami gelžbetoniniai antgaliai turi tenkinti ST 188710638.07:2004 arba ST 8871063.01:2002 keliamus reikalavimus. Pralaidų (įskaitant ir po nuovažomis) galuose, turi būti įrengiami betoniniai apykakliniai antgaliai.

Gelžbetoniniai antgaliai skirti apsaugoti nuo užgriuvimo į šlaitą išeinantį vamzdžio pralaidos galą.

9. SKYRIUS. VANDENS PRALAIIDOS

Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST), KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau KTR 1.01:2008), statybos taisyklių ST 188710638.07.2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“ (toliau ST 188710638.07.2004), įrengimo taisyklių IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ (toliau IT ŽS 17) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelių vandens pralaidų įrengimo darbams, šių darbų kontrolei ir priėmimui.

Medžiagos

Plieniniai pralaidų vamzdžiai

Pralaida įrengiama iš plieninių spirališkai gofruotų deformuoto skerspjuvio vamzdžių. Įrengiami vamzdžiai turi atitikti projekte numatytus, jie turi būti atsparūs atmosferos poveikiams ir mechaniškai nepažeisti.

Įrengiamos 1000, 1200, 1600 ir 1680x2230 mm vidinių matmenų pralaidos.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	45	97	0

Plieniniai pralaidos vamzdžiai turi atitikti 1, 2, 3 ir 4 lentelėse nurodytus parametrus.

1 lentelė. Reikalavimai 1000 ir 1200 mm plieniniams pralaidų vamzdžiams

Parametras	Reikšmė
Konstrukcijos tipas	Plieninė, goruota
Konstrukcijos gofras	$\geq 68 \times 13$
Konstrukcijos sienutės storis, mm	$\geq 2,0$
Plieno markė	S250GD/DX51D
Konstrukcijos segmentų sujungimas	Apkabomis
Antikorozinė danga	Cinko danga (dangos storis turi atitikti LST EN 10346:2009 arba lygiaverčių standartų dangos reikalavimus Z600 dangai) bei turi būti papildomai 100% perimetro iš vidinės ir išorinės pusės padengta polimerine danga (vidutinis dangos storis $\geq 250 \mu\text{m}$, turi atitikti LST EN 10169:2010+A1:2012 arba lygiaverčių standartų reikalavimus)

2 lentelė. Reikalavimai 1600 mm plieniniams pralaidų vamzdžiams

Parametras	Reikšmė
Konstrukcijos tipas	Plieninė, goruota
Konstrukcijos gofras	$\geq 100 \times 20 \text{ mm}$
Konstrukcijos sienutės storis, mm	$\geq 2,5$
Plieno markė	S250GD/DX51D
Konstrukcijos segmentų sujungimas	Apkabomis
Antikorozinė danga	Cinko danga (dangos storis turi atitikti LST EN 10346:2009 arba lygiaverčių standartų dangos reikalavimus Z600 dangai) bei turi būti papildomai 100% perimetro iš vidinės ir išorinės pusės padengta polimerine danga (vidutinis dangos storis $\geq 250 \mu\text{m}$, turi atitikti LST EN 10169:2010+A1:2012 arba lygiaverčių standartų reikalavimus)

3 lentelė. Reikalavimai 2000 mm plieniniams pralaidų vamzdžiams

Parametras	Reikšmė
Konstrukcijos tipas	Plieninė, goruota
Konstrukcijos gofras	$\geq 100 \times 20 \text{ mm}$
Konstrukcijos sienutės storis, mm	$\geq 3,0$
Plieno markė	S250GD/DX51D
Konstrukcijos segmentų sujungimas	Apkabomis
Antikorozinė danga	Cinko danga (dangos storis turi atitikti LST EN 10346:2009 arba lygiaverčių standartų dangos reikalavimus Z600 dangai) bei turi būti papildomai 100% perimetro iš vidinės ir išorinės pusės padengta polimerine danga (vidutinis dangos storis $\geq 250 \mu\text{m}$, turi atitikti LST EN 10169:2010+A1:2012 arba lygiaverčių standartų reikalavimus)

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	46	97	0

4 lentelė. Reikalavimai 1680x2230 mm vidinių matmenų pralaidų vamzdžiams

Parametras	Reikšmė
Konstrukcijos tipas	Plieninė, gofruota
Konstrukcijos gofras	≥ 68x13
Konstrukcijos sienutės storis, mm	≥ 3,0
Konstrukcijos plotis (vidinis), m	2,23
Konstrukcijos aukštis (vidinis), m	1,68
Plieno markė	S250GD/DX51D
Konstrukcijos segmentų sujungimas	Apkabomis
Antikorozinė danga	Cinko danga (dangos storis turi atitikti LST EN 10346:2009 arba lygiaverčių standartų dangos reikalavimus Z600 dangai) bei turi būti papildomai 100% perimetro iš vidinės ir išorinės pusės padengta polimerine danga (vidutinis dangos storis ≥ 250 μm, turi atitikti LST EN 10169:2010+A1:2012 arba lygiaverčių standartų reikalavimus)

Leistinieji gamybos nuokrypiai pralaidų vamzdžių ilgiui turi būti ne didesni, kaip $\pm 0,5\%$ nuo vamzdžių projektinių ilgių. Tarpas tarp dviejų sujungtų apkabomis vamzdžių neturi būti didesnis, nei 30 mm. Gamybos nuokrypiai nuo pralaidos skersmens diametro turi būti ne didesni, nei $\pm 2,0\%$. Po grunto užpylimo, pralaidos vamzdžio skersmens deformacija turi būti ne didesnė, nei $3,0\%$ apvaliems vamzdžiams ir $2,0\%$ deformuoto žiedo skersmens vamzdžiams.

Apkabos

Apkabos naudojamos sujungti plieninius pralaidų vamzdžius tarpusavyje. Jos yra gaminamos iš plieno, kurio parametrai (kokybė, sienelės storis) yra tokie patys, kaip ir paties plieninio vamzdžio. Apkabos turi būti spirališkai gofruotos. Apkabų gofras turi atitikti pralaidų gofroi. Jos turi būti iš dviejų dalių, kurios sujungiamos varžtais. Tarpas tarp dviejų sujungtų apkabomis vamzdžių neturi būti didesnis, nei 30 mm.

Geotekstilė

Filtruojanti geosintetinė medžiaga (neautinis polipropileno pluoštas) naudojama apsaugoti pralaidos plieninį vamzdį nuo mechaninių pažeidimų ir pralaidos pagrindo prizmę nuo užteršimo. Ši medžiaga turi atitikti LST EN 13249:2014 arba lygiaverčių normų reikalavimus. Geotekstilė taip pat naudojama pralaidų, jungiamų apkabomis sandarinimui ir apsaugo nuo grunto patekimo į pralaidą jungimo vietoje.

Geotekstilė apsaugo nuo grunto sluoksnių susimaišymo, tačiau tuo pačiu ji lieka laidi vandeniui. Naudojamos arba lygiavertės geotekstilės techninės specifikacijos pateikiamos lentelėse.

Geotekstilė, naudojama pralaidos grunto apvyniojimui ir šalčiui atspariam gruntui atskirti,

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	47	97	0

turi tenkinti 4 lentelėje pateiktus parametrus.

4 lentelė. Reikalavimai geotekstilei, naudojamai pralaidos grunto apvyniojimui ir šalčiui atspariam gruntui atskirti

Svarbiausios savybės	Bandymo metodas	Mato vnt.	Nominalios reikšmės	Leistinos paklaidos
Gaminio žaliava	---	---	Polipropilenas (PP)	---
Geotekstilės tvirtumo klasė (GRK)			3	
Maksimalus stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319 arba lygiavertis	kN/m	16 16	- 15% - 15%
Būdingasis kiaurymės dydis (O ₉₀)	LST EN ISO 12956 arba lygiavertis	mm	0,08	± 30%
Ilgamžiškumas	LST EN 13249 B priedas	Atspari mažiausiai 25 metus natūraliuose gruntuose, kurių pH reikšmė yra tarp 4 ir 9 bei grunto temperatūra <25°C.		

Geotekstilė, naudojama pralaidos apkaboms ir apvyniojimui aplink pralaidą turi tenkinti 5 lentelėje pateiktus parametrus.

5 lentelė. Reikalavimai geotekstilei, naudojamai pralaidos apkaboms ir apvyniojimui aplink pralaidą

Svarbiausios savybės	Bandymo metodas	Mato vnt.	Nominalios reikšmės	Leistinos paklaidos
Gaminio žaliava	---	---	Polipropilenas (PP)	---
Geotekstilės tvirtumo klasė (GRK)			3	
Maksimalus stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319 arba lygiavertis standartas	kN/m	13 13	- 15% - 15%
Būdingasis kiaurymės dydis (O ₉₀)	LST EN ISO 12956 arba lygiavertis standartas	mm	0,08	± 30%
Ilgamžiškumas	LST EN 13249 B priedas			

Geomembrana

Geomembrana naudojama ekrano pralaidos pagrinde įrengimui ir apsaugo nuo paviršinio vandens infiltracijos po pralaidą nuvedama jį į šalčiui atsparų pagrindą ties pralaidos galais. Ši medžiaga turi atitikti LST EN 13251:2014 arba lygiavertį normų reikalavimus.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	48	97	0

Geomembrana yra klojama ant išlygintų pagrindų, rulonus tarpusavyje suvirinant. Mažiau atsakingose vietose rulonus tarpusavyje galima suklijuoti specialia dvipuse juosta. Geomembrana yra tiekama su priklijuota apsaugine plėvele kraštuose, kad išsaugoti šį plotą švarų ir sustabdyti oksidacijos procesą.

Geomembranos savybės turi tenkinti reikalavimus, pateiktus lentelėje. Naudojamo gaminio parametrai turi būti ne prastesni už 6 lentelėje pateiktus parametrus.

6 lentelė. Reikalavimai geomembranai

Svarbiausios savybės	Bandymo metodas	Vertės (leidžiamosios nuokrypos vertė)
Medžiaga	-	HDPE
Storis	LST EN 1849 arba lygiavertis standartas	≥ 2,0 mm
Tankis	LST EN ISO 1183 arba lygiavertis standartas	≥ 0,940 g/cm ³
Laidumas skysčiams	LST EN 14150 arba lygiavertis standartas	< 1*10 ⁻⁶ m ³ *m ² *s ⁻¹
Stipris tempiant esant takumo įtempimui	LST EN ISO 527 1-3 arba lygiavertis standartas	≥ 25 N/mm (-10%) ≥ 16 MPa (-10%)
Atsparumas atmosferos poveikiui	LST EN 12224 arba lygiavertis standartas	Neuždengtos membranos maksimalus tarnavimo laikas 25 metai

Medžiagos ir darbai šlaitų ir vagos tvirtinimui

Betonas

Reikalavimui betonui, jo sudėtinėms dalims ir įrengimui pateikiami šių specifikacijų „Gelžbetoninės konstrukcijos“ skyriuje.

Armatūros tinklai ir strypai

Reikalavimui armatūros tinklams ir strypams pateikiami šių specifikacijų „Gelžbetoninės konstrukcijos“ skyriuje.

Mediniai tašeliai

Tašeliai turi būti pagaminti iš medienos ir impregnuoti antiseptiku giluminiu būdu. Šis būdas turi būti atliekamas antiseptiku, kuriame nėra draudžiamų naudoti chromo, arseno, vario junginių, kad nebūtų pažeidžiami vietiniai ir tarptautiniai sveikatos bei gamtos saugos reikalavimai. Nedraudžiami minėtų medžiagų junginiai gali būti naudojami. Mediena prieš giluminį

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	49	97	0

impregnavimą turi būti išdžiovinama iki 25% drėgnumo. Impregnavimo klasė turi būti tokia, kad mediena būtų atspari grybiniams organizmams, kai yra kontaktas su žeme ar gėlu vandeniu.

Skalda

Skalda turi būti 22/32 frakcijos pagal TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašą“ arba lygiaverčių standartų reikalavimus.

Darbų atlikimas

Transportavimas

Vamzdžių, kurie yra išsikišę už transporto priemonės gabaritų, pervežimą reguliuoja kelių eismo taisyklės.

Atsižvelgiant į vamzdžių specifines savybes, reikia laikytis šių papildomų reikalavimų:

Vamzdžius reikia vežti tik turinčiais kėbulą sunkvežimiais arba automobiliais, su šoninėmis atramomis, atstumas tarp kuriu siekia 2 metrus, o vamzdžiai gali būti išlindę už automobilio kėbulo ne daugiau kaip 1 metrą.

Jeigu yra pervežami pavieniai vamzdžiai, tai juos kraunant į krūvas automobilyje, reikia laikytis tų pačiu taisyklių, kaip ir sandėliuojant. Vamzdžių krūvos aukštis automobilyje neturi viršyti automobilio borto aukščio daugiau kaip 1 m. Laisvai kraunami vamzdžiai turi būti apsaugoti gofruotu kartonu ar lentelėmis nuo subraižymo bei surišti grandinėmis, sutvirtinančiomis šonines atramas.

Sandėliavimas

Pagrindinė taisyklė vamzdžių sandėliavimui: vamzdžiai turi būti saugomi originaliame gamykliniame įpakavime.

Pavienių vamzdžių sandėliavimas:

Vamzdžiai sukraunami į krūvas ant ne siauresnių, kaip 10 cm, ir ne plonesnių, kaip 2,5 cm padėklų. Rekomenduojamas sandėliuojamų pavienių vamzdžių krūvos aukštis 1,5 m. Kraunant vamzdžius sluoksnius reikia atskirti mediniais tarpikliais. Vertikaliomis atramomis iš šonų krūva apsaugoma nuo atsitiktinio vamzdžių nuslydimo.

Atskirus vamzdžius iškrauti arba pernešti galima rankomis arba keltuvu ar krautuvu, o supakuotus vamzdžius krauti į krūvas galima krautuvu arba kranu.

Tam reikia naudoti ne metalinius lynus, o juostas arba traversą su dviguba pakaba iš minkšto lino, pvz. medvilnės-kanapių. Juostos arba traversa tvirtinamos medinio skersinio paviršiuje.

Žemės darbai, pralaidos vamzdžių tiesimas

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	50	97	0

Vamzdžių tranšėjų įrengimas turi atitikti IT ŽS 17 XIII skyriaus arba lygiaverčių taisyklių reikalavimus.

Pralaidos montuojamos ant šalčiui atsparaus grunto pagrindo su geomembranos ekranu.

Pralaidų vamzdžiai turi būti klojami ant ne plonesnio kaip 150 mm storio smėlio sluoksnio. Tranšėjos dugnas turi būti išlygintas ir turėti reikalaujamą nuolydį.

Jei tranšėjos dugnas yra iš smėlio ar žvyro su ne didesnėmis kaip 8 mm dydžio dalelėmis, vamzdžiai gali būti klojami tiesiai ant dugno suteikus reikiamą nuolydį.

Kasant gruntą, profiluojant tranšėjos dugną ir tiesiant vamzdžius, reikia laikytis šių rekomendacijų:

1. Tranšėją reikia pradėti kasti žemiausioje vietoje, norint užtikrinti gravitacinį vandens nutekėjimą iš tranšėjos jos dugnu.

2. Iš tranšėjos dugno reikia pašalinti akmenis ir grumstus, dugną išlyginti, o po to, suformuoti pagrindą.

3. Atliekant žemės darbus, negalima pažeisti natūralaus tranšėjos dugne esančio grunto (negalima, kad jis būtų sujudintas, išmirktų arba užšaltų). Todėl žemės darbus reikia atlikti kruopščiai ir kaip galima greičiau, ilgai nelaikant tranšėjos atviros.

4. Sujudintą gruntą reikia pašalinti iš tranšėjos dugno, pakeičiant jį mažiausiai 20 cm storio sutankinto smėlio sluoksniu (sutankinimas atliekamas vadovaujantis 8 lentelėje pateiktais parametrais). Taip pat tranšėjos dugnas įrengiamas, jeigu buvo iškasta per gili tranšėja.

5. Pagrindą kartu su išlyginimo sluoksniu reikia profiliuoti tiesiant eilines vamzdžio atkarpas.

6. Tiesiamas vamzdis turi visu savo ilgiu remtis į pagrindą.

7. Siekiant sudaryti norimą vamzdžių nuolydį draudžiama kišti po vamzdžiais gabalėlius medžio, akmenis ar plytas.

8. Tiesiant vamzdynus būtina naudoti tik vamzdžius su nepažeistu paviršiumi (be įspaudimų, įtrūkimų)

Jei, rekonstruojant pralaidą, randamas mažos laikančiosios galios gruntas (durpės), jis turi būti pašalintas iki 0,3 m gylio sluoksniu, skaičiuojant nuo smėlio pagrindo pralaidai apačios, ir turi būti įrengtas 0,3m storio pagrindas iš smėlio. Ant esamo pagrindo (durpė ir priemolis su organika), GRK3 klasės neaustinę geotekstilę, kuri atlieka atskyrimo ir filtravimo funkcijas ir neleidžia maišytis užpildo grunto frakcijai su silpno pagrindo frakcija. Ant neaustinės geotekstilės klojamas standus, iš anksto įtemptas geotinklas, kuris perima vertikalias jėgas ir tolygiai paskirsto jas horizontalia kryptimi. Ant geotinklo įrengiamas sutankinto 30 cm šalčiui atsparaus grunto

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	51	97	0

sluoksnis (smėlis). Sutankinama iki daugiau kaip 98% pagal Proctorą.

Gruntinių vandenų pažeminimas

Reikalinga informacija apie grunto sąlygas pateikiama inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitoje. Vykdamas statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu ar kitais būdais. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršiaus vanduo nepritekėtų į tranšėjas ir duobes. Gruntinio vandens pažeminimas arba iškastų duobių apsauga nuo paviršiaus vandens turi užtikrinti šių duobių stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti.

Reikia visas statiniams ir vamzdynams paruoštas iškasas saugu nuo vandens patekimo iš bet kokio šaltinio.

Vandens pašalinimui iš iškasos gali būti naudojamas vienas iš žemiau pateiktų būdų:

- vandens pašalinimas siurbiant iš surinkimo šulinių;
- siurbimas tiesiogiai iš iškastos duobės;
- siurbimas iš išgręžtų filtracinių šulinių;
- siurbimas iš adatinių filtrų sistemų.

Šių būdų panaudojimas priklauso nuo grunto pobūdžio, kuris aprašomas geotechniniuose tyrimuose.

Tranšėjų užpylimas

Tranšėja užkasama tuoj pat po darbu priėmimo atskiroje vamzdyno atkarpoje.

Tranšėja turi būti užkasama dviem etapais:

I etapas: vykdomas vamzdžio apibėrimas sluoksniais, kurių storis negali būti didesnis nei 1/3 vamzdžio skersmens ir neturi būti didesnis nei 30 cm;

II etapas: esant tranšėjai užkasti 60 cm virš vamzdžio viršaus tranšėja užpilama statybvietyje iškastu gruntu. Jei kelio dangos konstrukcija prasideda prieš pasiekiant 60 cm virš vamzdžio viršaus, įrengiant kelio dangos konstrukciją reikia atsižvelgti į grunto sutankinimo reikalavimus pralaidos vamzdžio apsaugojimui ir reikalavimus kelio dangos konstrukcijai.

Vykdamas vamzdžių apibėrimą reikia laikytis šių reikalavimų:

1. Vamzdžių užpylimui naudojami smulkiagrūdžiai, vidutiniagrūdžiai, stambiagrūdžiai smėliai, žvyro ir smėlio mišiniai, gruntai su žvyro priemaišomis. Šiuose gruntuose neturi būti stambesnių kaip 50 mm grūdelių, o mažesnės už 0,1 mm dalelės neturi sudaryti daugiau kaip 10 %; šiame smulkiųjų dalelių kiekyje molio dalelės neturi sudaryti daugiau kaip 2 %.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	52	97	0

2. Apibėrimui naudojamas gruntas negali būti sušalęs, jame negali būti aštrių akmenų ar kitokių medžiagų nuolaužų.

3. Norint užtikrinti visišką vamzdyno stabilumą, reikia pasirūpinti tuo, kad apibėrimui naudojamas gruntas užpildytu visą ertmę po vamzdžiu ir nesusidarytų tuštumos tarp vamzdžio ir užpilamo grunto. Sluoksniui po vamzdžiu sutankinti galima panaudoti medinius plūktuvus ar mechanines priemones.

4. Apibėrimas vykdomas sluoksniais, vienu metu iš abiejų vamzdžio pusių, kiekvienas sluoksnis sutankinamas. Sluoksnių storis negali būti didesnis nei 1/3 vamzdžio skersmens ir neturi būti didesnis nei 30 cm.

5. Apibėrimą reikia tęsti, kol bus pasiektas vamzdžio apsauginės zonos viršutinis lygis, tai yra tol, kol sutankintas sluoksnis virš vamzdžio sieks 60 cm.

6. Vykdamt apibėrimą draudžiama pilti žemes ant vamzdžio tiesiai iš savivarčio.

7. Gruntas turi būti sutankinamas 20 cm atstumo nuo pralaidos vamzdžio iki ne mažiau, nei 95% pagal Proktorą.

8. Užpilamas gruntas tranšėje toliau, nei 20 cm atstumo nuo pralaidos vamzdžio turi būti sutankintas iki ne mažiau, kaip 98% pagal Proktorą.

9. Reikia kontroliuoti, kad dėl per didelio sutankinimo vamzdis nepasislinktų iš vietos.

Rekomendacijos, modifikuotai Proktorą vertei pasiekti priklausomai nuo tankinimo būdo ir kiekio ir jos pateiktos 7 lentelėje.

7 lentelė. Rekomendacijos, modifikuotai Proktorą vertei pasiekti

Sutankinimo būdas ir įrenginių rūšis	Tankintuvo svoris, kg	Maksimalus sluoksnio storis, m (prieš sutankinimą)		Minimalus apsauginio sluoksnio storis virš vamzdžio, m	Ciklų skaičius	
		Žvyras, smėlis	Dumblas, molis		90% modifikuotos Proctoro vertės	98% modifikuotos Proctoro vertės
Rankinis tankinimas*	Min 15	0,15	0,10	0,30	1	3
Vibracinis plūktuvas	50-100	0,30	0,20-0,25	0,50	1	3
Vibratorius ant paskirstomosios vibracinės plokštės**	50-100	0,20	-	0,50	1	4
Plokštuminis	50-100	0,15	-	0,50	1	4

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	53	97	0

vibratorius	100-200	0,20	-	0,40	1	4
	400-600	0,30	0,20	0,50	1	4

*iki kol sutankinimui virš vamzdžio lygio bus panaudoti įrenginiai

**sutankinimui vienu metu iš abiejų vamzdžių pusių

Sutankinant gruntą reikia laikytis šių taisyklių:

1. Rekomenduojama vartoti tokius įrenginius, kurie dirba vienu metu abiejose vamzdžio pusėse.
2. Po vamzdynu rekomenduojama gruntą sutankinti iki 98% Proktoro vertės. Tai atliekama panaudojant medinius plūktuvus. Naudoti metalinius plūktuvus galima ne arčiau kaip per 10 cm nuo vamzdžio.
3. Pirmieji sluoksniai iki vamzdžio ašies turi būti sutankinami labai atsargiai, kad vamzdis neišsikeltų. Kai apibėrimo sluoksnis pasiekia 1/2 vamzdžio aukščio, sluoksniai tankinami nuo tranšėjos sienelės vamzdžio kryptimi.
4. Mechanškai tankinti gruntą virš vamzdžio galima tik tada, kai virš vamzdžio yra užbertas apsauginis sluoksnis, kurio minimalus storis yra nurodytas šio poskyrio lentelėje.

Vamzdžių montavimas naudojant apkabas

Prieš pradėdant montavimą, vamzdžiai yra nuleidžiami ir patiesiami tranšėjoje.

Montuoti reikia laikantis numatytų nuolydžių.

Montavimas pradėdamas nuo žemesnio taško link aukštesnio.

Laisvieji vamzdžių galai (su gamykliniu nupjovimu) guldomi ant paruošto išlyginamojo sluoksnio vienas šalia kito, paliekant vietos linijiniam plėtimuisi kompensuoti. Paguldytų vamzdžių spiralinis gofras turi sutapti ir per visą linijos ilgį, sudaryti nepertraukimą spiralę.

Vamzdžiai jungiami apkabomis. Naudojamos metalinės apkabos su tvirtinimo lūpa.

Apatinė apkabos dalis sujungimo vietos apačioje yra padedama prieš paguldant montuojamą vamzdį arba po to kai vamzdžių galai yra paruošti sujungimui (montuotojas pasirenka kaip jam patogiau).

Montuojant pralaidas, prieš uždedant viršutinę apkabos dalį yra būtina padėti geosintetinę tarpinę kuri apsaugo nuo grunto išplovimo.

Uždėjus viršutinę apkabos dalį jos tarpusavyje sujungiamos varžtais. Tarp apkabos dalių gali būti nedidelis tarpas, kuris išnyksta vamzdyno užpylimo ir grunto sutankinimo metu.

Prieš pradėdant įrengti kitą sujungimą yra atliekamas dalinis sumontuoto vamzdžio užpylimas.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	54	97	0

Metalinų pralaidų vamzdžių pažaidų tvarkymas

Pažeidimus ir pjūvius yra leidžiama atstatyti statybvietėje naudojant tinkamas medžiagas ir priemones nurodytas gamintojo instrukcijoje.

Cinko sluoksnio pažeidimų atstatymui yra rekomenduojama naudoti šaltą cinką, kuris yra taikomas plieninių tiltų konstrukcijų antikorozinio paviršiaus apsaugai.

Paviršiaus paruošimas.

Atstatant cinko dangos pažeidimus turi būti atliekami šie veiksmai žingsnis po žingsnio:

1. Prieš dažant pažaidos vieta turi būti pašiaušta ir nuvalyta.
2. Pažaidos vietoje antikorozinės dangos produktai turi būti nuvalyti fizinėmis priemonėmis.
3. Po to turi būti gerai nuvalytas aliejus, tepalas ir kiti teršalai.
4. Nuvalyta vieta turi būti sausa, neturėti aštrių briaunų.

Padengimo sąlygos.

Šaltas cinkas gali būti naudojamas tik kai yra tenkinamos žemiau išvardintos sąlygos:

1. Paviršiaus temperatūra yra mažiausiai 3°C aukščiau rasos taško;
2. Aplinkos temperatūra: nuo -15°C iki +40°C;
3. Optimali medžiagos temperatūra: +15°C ir +25°C;
4. Santykinė oro drėgmė nedidesnė kaip 95 %.

Šalto cinko vieno sluoksnio užtepimas turėtų būti pakankamas, tačiau esant trūkumui turi būti tepama sluoksnis po sluoksnio tol, kol pasiekiamas reikiamas 60 µm sauso sluoksnio storis.

Polimerinės dangos atstatymui turi būti naudojami vienkomponenčiai dažai. Šie dažai turi būti tepami ant paviršiaus išdžiūvus cinko dažams nedelsiant. Dažai turi būti tepami sluoksnis po sluoksnio, tačiau tarp sluoksnių turi būti išlaikoma mažiausiai 4 valandų pertrauka. Sluoksniai turi būti tepami tol, kol pasiekiamas reikiamas apsauginio sluoksnio storis – min 250 µm sauso sluoksnio storis.

Šlaitų ir vagos tvirtinimas betonu ir skalda

Tvirtinimo skalda įrengimas

Transportuojant skalda kraunama į autosavivarčius ir atvežama į statybos aikštelę rangovo pasirinktu atstumu. Skaldos kokybė pervežimo metu neturi suprastėti.

Skalda turi būti išpilama į jos sandėliavimo vietą, ir paskirstyta reikiamu sluoksnio storium rankiniu būdu, arba gali būti išverčiama tolygiai iš savivarčio taip pat reikiamo sluoksnio storium.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	55	97	0

Skaldos sandėliavimo vieta negali būti parinkta arčiau, nei 5 metrai nuo tvirtinamos vagos. Skaldos sluoksnis išlyginamas rankiniu būdu.

Skaldos sluoksnio tankinimas parenkamas rangovo nuožiūra, bet jis turi nepažeisti, sumontuotos pralaidos ir kitų transporto statinių.

Tvirtinimo betonu įrengimas

Norint sulaukyti slankų betoną projektinėje vietoje turi būti įrengiami klojiniai. Klojiniai turi nesideformuoti, ir nepasislinkti klojant betoną.

Betonas paduodamas iš betonvežės betono siurbliu. Turi būti užtikrintas betono nesusisluoksniavimas jį transportuojant ir paduodant į darbo vietą.

Armatūros gaminiai sudedami į klojinius pagal brėžinius. Armatūros strypų pozicija turi būti užtikrinama fikseiviais. Armatūros strypai turi būti surišti tarpusavyje vietoje kiekvienoje armatūros strypų sankirtoje. Vielutės galai neturi būti nukreipti betono apsauginio sluoksnio kryptimi.

Medinių tašelių montavimas betono elementuose

Tašeliai turi būti įrengiami tarpuose tarp monolitinio betono plokščių. Tašeliai gali būti jungiami vieni su kitais, bet reikia tarp jų nepalikti tarpo.

Leistinieji nuokrypiai

Pagrindiniai leistini tranšėjos dugno aukščio nuokrypiai pateikti ST 121895674.06:2009 arba lygiavertėse statybos taisyklėse.

Darbų priėmimas

Numatomų užpilti konstrukcijų darbai, nurodant žemės paviršiaus aukščius, turi būti priimti prieš užpylimą. Techninis priėmimas turi būti vykdomas įvertinant:

- tranšėjos kokybę: nustatomas natūralaus grunto tvirtumas;
- tranšėjos dugno kokybę: nepažeisto natūralaus grunto išsaugojimas, pagal projektą atlikti galimi pagrindo sutankinimo darbai, profiliavimo patikrinimas;
- apibėrimo kokybę: išmatavimų, grunto bei jo sutankinimo laipsnio atitikimo projektui patikrinimas;
- vamzdyno sandarumą: infiltracijos / eksfiltracijos bandymai;
- vamzdyno užpylimo kokybę: grunto ir jo sutankinimo laipsnio patikrinimas.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	56	97	0

Konstrukcijos ar jų dalys, ruošiamos statybos darbų vietoje, turi būti pateiktos priėmimui nustatytu laiku. Be to, rangovas turi pateikti projekto pakeitimų brėžinių originalus, bet kuriam technologinio proceso etapui taikytą dokumentaciją, įskaitant jų darbo ir priežiūros instrukcijas.

Prieš priėmimą rangovas, turi atlikti vamzdynų matavimus, iš anksto pranešus inžinieriui arba jo atstovui.

Normatyviniai dokumentai

ST 188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų konstrukciniai sprendimai“;

ĮT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“;

ST 121895674.06:2009 „Žemės ir statyb vietės įrengimo darbai“;

KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;

LST EN 13249:2014 „Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Būtiniosios charakteristikos naudojant keliams tiesti ir kitoms eismo zonoms įrengti (išskyrus geležinkelius ir viršutinį kelio dangos sluoksnį)“;

LST EN 13251:2014 „Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Būtiniosios charakteristikos naudojant žemės darbuose, pamatams ir atraminėms konstrukcijoms įrengti“;

LST EN 10169:2010+A1:2012 „Ištisine organine danga (ritiniuose) dengti plokštieji plieniniai gaminiai. Techninės tiekimo sąlygos“.

10. GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS

Įvadas

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus gelžbetoninių pralaidų antgalių, šlaitų tvirtinimo betonu, vandens takų tvirtinimo, surenkamiems gelžbetoniniams gaminiams.

Gelžbetoninių elementų įrengimas apima šias stadijas:

- medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai,
- betono mišinio gamyba,
- klojinių statyba,
- betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas,
- armatūros ir įdėtinių gaminių gamyba,
- betono kokybės kontrolė.

Betonavimas turi būti atliekamas vadovaujantis ST 121895674.205.01.01:2014 „Betonavimo darbai“.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	57	97	0

Konstrucijų detalūs brėžiniai yra rengiami atliekant darbo projektą pagal techninio projekto specifikacijos.

Medžiagos

Betonas

Pralaidos antgalių, sparninių blokų, atraminių blokų šlaitų tvirtinimo ir vagų tvirtinimo betono klasė: C30/37-XC4-XF4 pagal LST EN 206:2013+A2:2021 arba lygiavertį standartą.

Betonas turi būti gaminamas iš cemento, vandens, stambiojo ir smulkiojo užpildų ir, kai reikia, betono priedų ir įmaišų. Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas. Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi užtikrinti visas projektinės betono klasės savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

Betono mišinys turi būti tokios konsistencijos ir slankumo, kad gerai užpildytų formas (klojinius) tarpus tarp armatūros strypų ir galėtų būti tinkamai sutankintas turimomis priemonėmis.

Monolitinio betono klojumas, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi būti (pagal LST EN 206:2013+A2:2021 arba lygiavertį standartą):

- masyvioms konstrukcijoms - 50 mm (S2 klasės);
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms - 50-90 mm.

Jeigu, betonuojant technologiškai sunkias vietas, reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klojumas gali būti didesnis (S3 klasės), bet neturi viršyti 100-110 mm.

Cementas

Cementas turi būti sandėliuojamas apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Sugedęs ar užterštas cementas negali būti naudojamas statyboje.

Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba statinėse, apsaugančiuose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu.

Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą. Cementas turi atitikti LST EN 197-1:2011 arba lygiavertį standarto keliamus reikalavimus.

Jeigu cementas sandėliuojamas statybos aikštelėje, turi būti įrengta tinkama pastogė, apsaugojanti nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos aikštelės.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	58	97	0

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi, o rangovas turi būti tinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys LST EN 12620:2013 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistiną kiekį, smulkinimo laipsnį, pavyzdžių bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST EN 12620:2013 arba lygiaverčiame standarte.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

– gelžbetoninėms konstrukcijoms 32 mm.

Užpildai turi būti sandėliuojami atskiromis frakcijomis. Užpildų sanaupos turi būti ant betono ar kito tinkamo paviršiaus, taip paruošto, kad vanduo nesusikaupytų apatinėje sanaupos dalyje.

Užpildai turi būti gaminami iš uolienu, kurių stipris 2 arba daugiau kartų didesnis už betono stiprį. Mažesni stipri turinčių dalelių kiekis leidžiamas iki 10% nuo viso užpildo svorio.

Užpilduose leidžiami molio ir dulkių kiekiai pateikti 8 lentelėje.

8 lentelė. Užpilduose leidžiami molio ir dulkių kiekiai

	Frakcijos ir jų mišiniai	Molio ir dulkių kiekis % (masės) ne daugiau kaip
1.	0/1, 0/2, 0/4	4,0
2.	0/8, 1/2, 2/4	3,0
3.	0/16, 0/32, 2/8, 4/8	2,0
4.	0/63, 2/16, 4/16, 4/32	1,0
5.	8/16, 8/32, 16/32, 32/63	0,50*

* užpilduose iš skaldytų uolienu molio ir dulkių leidžiamas kiekis – 1,0 % (masės).

Organinės kilmės priemaišų: smulkių pjuvenų (humuso), trukdančių betonui kietėti, kietų anglių, medienos dalelių užpilduose gali būti:

kai užpildo stambumas neviršija 4 mm – 0,50% (masės),

kai užpildo dalelių matmenys viršija 4 mm – iki 0,10% (masės).

Vanduo

Vanduo, naudojamas betono konstrukcijoms turi tenkinti LST EN 1008:2005 arba lygiaverčio standarto nurodymus.

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 1000mg/l chloridų Cl^- ir ne daugiau kaip 2000mg/l sulfatų SO_4^{2-} . Vandens tiekimo šaltinis turi būti apčiuobtas techninės priežiūros atstovo.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	59	97	0

Betono įmaišiniai priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami įmaišiniai priedai. Betono įmaišiniai priedai turi tenkinti LST EN 934-1:2008, LST EN 934-2:2009+A1:2012 arba lygiaverčius standartus.

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų; instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu. Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis.

Technologiniai priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

Armatūra

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos. Armavimui naudojami plieniniai strypai, plieninės vielos tinklai ir profiliai turi atitikti LST 10080:2006, LST EN ISO 15630-1:2011, EN 10210-1:2006 ir EN 10025-1:2004 arba lygiaverčių standartų reikalavimus.

Armatūriniai strypai naudotini neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai yra iš karštai valcuoto metalo, numatyti:

– rumbuoto paviršiaus B 500B.

Galima naudoti numatytai atitinkančias, bet kitokio žymėjimo armatūros klases.

Armatūros plienas turi būti be rūdžių, nuodegų, riebalų ar tepalų, purvo ar kitų žalingų medžiagų.

Visa armatūra gaminama tik iš rumbuotų strypų. Atstumai tarp strypų išlaikomi tokie, kokie pateikti konstrukciniuose brėžiniuose.

Reikia imtis specialių priemonių taisyklingai armatūros strypynų padėčiai išlaikyti armatūros montavimo ir betonavimo darbų metu.

Rangovas turi pateikti techninės priežiūros inžinieriui kiekvienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikatą, patvirtinantį plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams.

Visi armatūros strypai ir plieninio tinklo armatūra turi būti sandėliuojama statybvietėje ant medinių arba betoninių atramų, tinkamai išdėstoma ir pakankamame aukštyje, kad plienas būtų 15 cm nuo žemės.

Darbų atlikimas

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	60	97	0

Vandens ir cemento santykis

Vandens/cemento santykis turi būti 0,35-0,70 ribose.

Vandens/cemento santykis konkrečiai betono sudėčiai nustatomas betono sudėties parinkimo metu.

Vandens/cemento santykis jokia būdu negali viršyti santykio, naudojamo bandyminių maišymų metu, daugiau kaip 10%.

Reikalavimai klojiniams

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį. Jie turi būti tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukloto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja.

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių norminių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius.
- pakloto betono mišinio masė;
- armatūros masė;
- žmonių ir įrangos svoris;
- apkrova nuo betono vibravimo.

Horizontalios apkrovos:

- pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių;
- dinaminės apkrovos betono klojimo metu;
- apkrovą nuo betono vibravimo.

Apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais. Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

Klojiniai gali būti naudojami mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti i vietas) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužiant betono.

Vielą ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	61	97	0

sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai suformuotas skylės.

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažintų sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono.

Betono transportavimas

Ruošiant betono mišinius, medžiagos į betonmaišes pilamos nustatyta tvarka. Kad cementas nedulkėtų ir neliptų prie maišytuvo būgno sienelių, pirmiausia įpilama 15-20 % viso reikalingo vandens, po to kartu su likusiu vandeniu pilami cementas ir užpildai. Betono mišinio maišymo trukmę nustato statybinių medžiagų laboratorija.

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

Betono mišiniai, į statybviets transportuojami automobalinėmis betonmaišėmis, o į betonavimo vietą tiekiami betono siurbliais. Kontroluojama, kad atliekant šias operacijas betono mišinys nesusisluoksniuotų ir išliktų homogeniškas.

Į statybviets betono mišinius gabenant kitokiais būdais turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo, užteršimo, turi būti kuo mažiau kartų perkraunamas. Mišinį iškraunant iš transporto priemonių laisvas kritimo aukštis turi būti ne didesnis kaip 2,0 m.

Statybvietyje turi būti asmuo, atsakingas už betono mišinio gabenimą, priėmimą, klojimą ir priežiūrą.

Prekinio betono mišinio gamintojo, jei naudotojas reikalauja, turi būti suteikta tokia informacija:

- cemento atmaina, jo stiprio klasė, užpildų atmaina;
- priedų atmaina (jei jie naudojami);
- vandens ir cemento santykis;
- atitinkamų bandymų rezultatai.

Gamintojas, prieš iškraudamas betono mišinį iš transporto priemonės, turi pateikti lydraštį (važtaraštį), kuriame turi būti nurodyti tokie duomenys:

- gamintojo pavadinimas;
- lydraščio eilės numeris;

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	62	97	0

- data ir pakrovimo laikas, t. y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;
- automobilio numeris arba transporto priemonės indentifikavimas;
- pirkėjo pavadinimas;
- statybvietės vieta ir pavadinimas;
- techninių reikalavimų nuorodos;
- betono mišinio kiekis, m³;
- atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206:2013 arba lygiavertį standartą;
- sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;
- laikas per kurį betonas pristatomas į statybvietę;
- iškrovimo pradžios laikas;
- iškrovimo pabaigos laikas;

Lydraštyje taip pat gali būti pateikti tokie papildomi duomenys: stiprio klasė, naudojimo aplinkos sąlygų kategorija, konsistencija, cemento atmaina ir stiprio klasė, priedų ir mikrouzpildų (jei jų yra) atmainos, specialiosios savybės.

Nustatant leidžiamą gabenimo trukmę turi būti atsižvelgiama į mišinio sudėtį, temperatūrą ir oro sąlygas.

Armavimas

Armavimo darbai susideda iš armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinius. Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šaltai. Plieninė armatūra turi būti pjaunama iš tiesių strypų be užsisukimų ir sulenkimų. Strypai turi būti be purvo, šerpetų ar rūdžių, tepalų ir kitų žalingų medžiagų. Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į brėžiniuose ir aprašuose nurodyto plieno skersmenis ir kokybę.

Strypų lenkimas atliekamas mašina arba kitomis patvirtintomis priemonėmis, kurių lenkimo judesys ir laipsniškas, ir tolygus. Strypai lenkiami šaltai, o visi neteisingai sulenkti strypai turi būti išmetami, bet netiesinami ir nelenkiami iš naujo. Lenkimo matmenys turi neviršyti nuokrypių, nurodytų atitinkamuose standartuose, išskyrus rišiklius ir sankabas, kurie lenkiami su nuokrypiu $\pm 1,5$ mm.

Sulenkti strypai turi būti sandėliuojami ant medinių atramų, padėtų ant švaraus paviršiaus lenkimo aikštelės sandėlyje, arba darbų aikštelėje. Kiekvienas skirtingas strypų numeris turi būti padėtas kartu ryšuliuose ir pažymėtas taip, kad būtų lengva atskirti. Kad transportuojama armatūra

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	63	97	0

nesideformuotų, tarp jos ryšulių arba strypynų dedami mediniai tarpikliai ir stropų užkabinimo vietos ženklinamos dažais.

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo krano kablo atkabinamas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projektinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose.

Teisingą strypynų padėtį galima gauti naudojant plieninių strypų atramas, padėklus, fiksatorius, pakabas ir kitas patvirtintas atramas. Viršutinė plokščių ir sijų armatūra turi būti paremta. Ji negali būti palikta kabėti laisvu galu arba būti palikta kabėti su įlinkiu.

Armatūrinis plienas turi būti tvirtinamas tokiu būdu, kad jis atlaikytų nuosavą svorį ir numatomas statybines apkrovas, kurios veiks jį statybos metu, ir niekaip nesislinktų, neįlinktų ir nejudėtų. Reikia numatyti laikinus tiltelius virš armatūros darbininkui praeiti betonavimo metu. Ypač atidžiai reikia tikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Darbo armatūros apsauginio sluoksnio storį žiūrėti brėžiniuose. Skersinės, paskirstomosios ir konstrukcinės armatūros apsauginio betono sluoksnio storis taip pat daromas pagal brėžinius.

Armatūros strypai, strypynai ir tinklai, pastatyti į vietą surišami viela arba sukabinami kontaktiniu taškiniu suvirinimu. Armatūros suklojimą kontroliuoja techninės priežiūros inžinierius. Pagal techninius reikalavimus į klojinius sudėtai armatūrai surašomas dengtų darbų aktas.

Pasiruošimas betonavimui

Prieš pradėdant betonavimo darbus turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti į projektinę vietą armatūriniai gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai ir kita bei priimti statybos priežiūros inžinieriaus.

Gelžbetoninio gaminio apsauginis betono sluoksnis

Projektinis apsauginis betono sluoksnis nurodomas projekto brėžiniuose.

Leistina apsauginio betono sluoksnio paklaida + 5 mm ir - 5 mm.

Betono klojimas

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienytytė, pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir panašiai. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių,

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	64	97	0

arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt.

Tankinimo trukmė priklauso nuo sluoksnio storio, mišinio technologinių savybių, armavimo, tankinimo priemonių bei jų sukuriama poveikio intensyvumo. Reikia užtikrinti, kad tankinant betono mišinys nesisluoksniuotų ir iš jo nebūtų išspausta cementinė pasta.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiniaus vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm.

Betono mišinį tankinti plūkimu, vibravimu ir vakuumavimu.

Tankinant betono mišinį neleidžiama remti tankinimo vibratoriaus ant armatūros strypų, įdėtinių detalių, klojinių ir jų tvirtinimo elementų. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibruotą apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10 cm gylio. Perkėlimo žingsnis turi būti ne didesnis kaip 1,5 poveikio spindulio.

Vibravimas - tai pagrindinis 0-8 cm slankumo betono mišinio tankinimo būdas.

Statybvietėje betono mišiniai gali būti tankinami giluminiais, paviršiniaus ir išoriniais vibratoriais. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo. Kai tankinama giluminiais vibratoriais, ji yra 20-25 s, kai paviršiniaus - 30-50 s, kai išoriniais - 50-90 s.

Betono stiprumas nuimant klojinius

Betono konstrukcijos stiprumas nuimant klojinius turi tenkinti 9 lentelėje pateiktas reikšmes.

9 lentelė. Betono konstrukcijos stiprumas nuimant klojinius

Eil.Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1.	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: vertikalių, įvertinant formos išlaikymą	0,2-0,3 MPa	Matavimai fiksuojant darbų žurnale
	Horizontalių ir pasvirusių iki 6m angos virš 6m angos	70% projektinio 80% projektinio	
2.	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas rangovo suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi	

Skylės ir nišos

Skylių ir nišų suformavimo elementai turi būti išdėstomi ir prie klojinių pritvirtinami taip, kad dėl jų neatsirastų įtrūkimų, išsikišimų ar kitokių išorės išvaizdos trūkumų.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	65	97	0

Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Išlieto betono išlaikymo būdai turi būti numatyti prieš betonuojant.

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

- formos padėjimo vieta ir laikymas nekilnojanč (gaminant surenkamus gaminius)
- uždengimas polietileno plėvele
- uždengimas drėgna medžiaga
- apipurškimas vandeniu
- apsauginių sluoksnių padarymas.

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

Esant galimybei, turėtų būti vykdoma „drėgna priežiūra“.

Pradinėje sukлото betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonai, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Vasarą betonai, pagaminti su paprastu portlandcementu, laistomi septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betonai laistomi kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3°C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties.

Betono paviršiaus užbaigimas

Paviršiaus defektai, ištaisomi vos nuėmus klojinius.

Užtaisymui galima naudoti portlandcementinį skiedinį, torkretbetonį, įvairius glaistus. Užtaisymo medžiagos ir būdas turi būti suderinti su statybos technine priežiūra.

Korėtas ar kitaip pažeistas betonai pašalinami iki gero betono sluoksnio. Užtaisomas plotas ir maždaug 15 cm pločio juosta aplink sudrėkinama, kad nesusigertų vanduo iš glaistymo skiedinio. Užtaisymui naudojamas mišinys gaminamas iš panašių medžiagų kaip betonai, nenaudojant stambaus užpildo.

Betono darbų vykdymas žiemos metu

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5°C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0°C. Darbai gali būti vykdomi suderinus su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	66	97	0

Betonuojant esant neigiamai temperatūrai reikia sudaryti betono kietėjimui normalią aplinką. Reikia, kad prieš šalčius betonas pasiektų 5,0 MPa stiprį gniuždant. Po to saugoti nuo šalčio nebereikia.

Betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant pagaminto betono mišinio temperatūrą ne žemesnę negu skaičiuojamoji. Leidžiama naudoti nešildytus užpildus, kurie neturi prišalusio ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25 % ilgesnė negu vasarą.

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą. Pagrindas, ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo. Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą.

Kai oro temperatūra žemiau -10°C , betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki pliusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais. Taip pat gali būti naudojamas sukлото betono terminis apdirbimas (pašildymas).

Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas.

Betonas tikrinamas bandant kubelius. Prieš bandant jie turi būti laikomi 2-4 h -20°C temperatūroje.

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, siūlių įrengimo teisingumas, angų išdėstymas, apsauginiai sluoksniai.

Betono darbų vykdymo žiemos metu detalūs darbų aprašymai sudaromi rangovo kiekvienai konstrukcijai ir turi būti suderinti su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

Defektų taisymas statybos metu

Bet kokie betono konstrukcijos defektai atviruose, ar uždaruose paviršiuose, gali būti pašalinami arba uždengiami perspėjus inžinierių ir naudojant patvirtintus metodus.

Didesnių defektų, pavyzdžiui, svarbių konstrukcijos patikimumo ir ilgaamžiškumo požiūriu, šalinimo metodai privalo būti patvirtinti inžinieriaus, kuris, jeigu reikia gali užsakyti ekspertų įvertinimą Rangovo sąskaita.

Defektų taisymas atliekamas tikta naudojant medžiagas ir sistemas, patvirtintas įgaliotos bandymų įstaigos. Gali būti naudojamos importuotos medžiagos ir remonto sistemos, jeigu jos yra patikrintos tam įgaliotos ekspertų įstaigos arba tyrimų instituto ir patvirtintos naudoti

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	67	97	0

atitinkamomis sąlygomis.

Aprašymai, nurodantys metodus ir procedūras naudojami remonto darbams, turi būti patvirtinti inžinieriaus prieš taisymo pradžią, ir privalo turėti reikalingus techninius duomenis, o taip pat atitikti medžiagų laikymo maišymo, priežiūros bandymo ir t.t. reikalavimus.

Aprašyme taip pat turi būti nurodyti svarbiausi parametrai, kuriuos reikia pasiekti taisant, pavyzdžiui:

- remonto sistemos užtikrinamas ilgaamžiškumas,
- sukibimas su pagrindu ir tarp atskirų sluoksnių,
- atskirų sluoksnių ir eilės sluoksnių temperatūrinio plėtimosi koeficientas,
- sistemos atsparumas šalčiui ir chemikalams, taikomiems prieš apledėjimą,
- naudojamų medžiagų stiprumas gniuždant, tempiant, tempimo stiprumas lenkiant ir tamprumo modulis,
- gebėjimas uždengti plyšius neigiamose temperatūrose,
- paviršių vandens absorbavimas,
- atskirų medžiagų stiprumo didėjimas, dažų ir apsauginių dangų džiūvimo arba polimerizacijos laikas priklausomai nuo temperatūros,
- medžiagų gebėjimas įgauti reikiamas paviršiaus savybes, pvz. spalvą, tekstūrą ir paviršiaus lygumą,
- kiti parametrai ir duomenys, reikšmingi planuojamam taisymui.

Taisomų betono elementų tarp sluoksnių sukibimas turi būti ne mažesnis kaip 1,2 MPa (po 28 parų kietėjimo), jeigu projekte nenumatyta didesnė reikšmė ir jeigu naudojamos medžiagos stiprumas tempiant, ne mažesnis, kaip 1,2 MPa.

Taisomų betono paviršių apsauginė danga su žemu tamprumo moduliui turi atitikti šiuos reikalavimus:

- atsparumas agresyvioms medžiagoms (NaCl) mažiausiai 75 ciklai,
- sukibimas su betono pagrindu sandūrose ne mažiau 0,8 MPa,
- atsparumas pleišėjimui iki 0,2 mm prie -20°C,
- atsparumas vandens ir naftos produktų prasiskverbimui,
- vandens garų pralaidumas (ekvivalentinio oro sluoksnio pasipriešinimas difuzijai nuo 0,5 iki 0,4 m, priklausomai nuo vietovės),
- atsparumas ultravioletinei radiacijai, jeigu paviršiai atviri,
- atsparumas kitiems poveikiams (mechaniniams, cheminiams, biologiniams), kurie gali pasitaikyti šioje vietovėje,

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	68	97	0

- priimtinas estetiškas vaizdas,
- mažiausiai 20 metų tarnavimo laikas, esant įprastinėms aptarnavimo sąlygoms.

Rangovas privalo sutartu laiku prieš darbų pradžią pateikti inžinieriui patvirtinti kokybės ir kontrolės bandymų tipą ir skaičių, medžiagas ir procesus, naudotinus betono taisymui. Bet kokio tipo plyšiai bet kurios konstrukcijos dalies betone taisomi technologiniais būdais, rangovo pasiūlytais inžinieriui patvirtinti prieš darbų pradžią.

Surenkamųjų gaminių montavimas

Surenkamieji gelžbetoniniai gaminiai turi būti montuojami ant gerai sutankinto pagrindo. Prieš montuojant gaminius turi būti įsitikinta, kad gruntas, gaminio projektinėje padėtyje yra pakankamai, sutankintas, kad jo paviršius lygus, ir kad nesusidarys per didelio dydžio tarpų tarp gaminio ir pagrindo.

Gaminiai pakeliami kėlimo mechanizmu. Kėlimo mechanizmas turi tokios laikomosios galios, kad galėtų pakelti surenkamuosius gaminius ir atitinkamu atstumu juos sumontuoti.

Sumontavus surenkamuosius gelžbetoninius gaminius į projektinę padėtį, nupjaunamos gaminių kėlimo kilpos, ir nupjovimo vietoje užtaisoma remontiniu skiediniu.

Bandymai, kontrolė, priėmimas, leistini nuokrypiai

Betono mišinio savybės

Betono bandiniai imami arba gaminami pagal LST EN 12350-1:2019, LST EN 12504-1:2019, LST EN 12390-1:2021, LST EN 12390-2:2019 arba lygiaverčius standartus.

Kai reikia nustatyti betono savybes, bandymai atliekami pagal šiuos standartus:

- Betono gniuždymo stipris nustatomas pagal LST EN 12390-3:2019 arba lygiavertį standartą;
- Betono lenkiamasis stipris nustatomas pagal LST EN 12390-5:2019 arba lygiavertį standartą;
- Betono tempiamasis stipris nustatomas pagal LST EN 12390-6:2010 arba lygiavertį standartą;
- Betono tankis nustatomas pagal LST EN 12390-7:2019 arba lygiavertį standartą;
- Vandens įsiskverbimo gylis į betoną nustatomas pagal LST EN 12390-8:2019 arba lygiavertį standartą;
- Betono atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui nustatomas pagal LST CEN/TS

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	69	97	0

12390-9:2016 arba lygiavertį standartą;

- Betono atsparumas karbonizacijai nustatomas pagal LST CEN/TS 12390-10:2019;

- Betono atsparumas chloridams nustatomas pagal LST CEN/TS 12390-11:2015;

- Betono mišinio tanklumas nustatomas pagal LST EN 12350-4:2019 arba lygiavertį standartą;

- Betono mišinio sklidumas nustatomas pagal LST EN 12350-5:2019 arba lygiavertį standartą;

- Betono mišinio tankis nustatomas pagal LST EN 12350-6:2019 arba lygiavertį standartą;

- Oro kiekis betone nustatomas pagal LST EN 12350-7:2019 arba pagal lygiavertį standartą;

- Betono slankumas ir klojumas nustatomas pagal LST EN 12350-8:2019, LST EN 12350-9:2010, LST EN 12350-10:2010, LST EN 12350-3:2019, LST EN 12350-2:2019 arba pagal lygiaverčius standartus;

- Betono susitankinimo bandymai atliekami pagal LST EN 12350-11:2010, LST EN 12350-12:2010 arba lygiaverčius standartus;

- Betono ir vandens santykis betono mišinyje nustatomas pagal LST 1635:2002 arba lygiavertį standartą;

- Betono kirstinio tamprumo modulis gniuždant nustatomas pagal LST EN 12390-13:2021 arba lygiavertį standartą;

- Vandens įsiskverbimo į betoną bandymas atliekamas pagal LST EN 12390-8:2019 arba lygiavertį standartą.

- Kai reikia, neardantieji gelžbetoninės konstrukcijos bandymai atliekami pagal LST EN 12504-2:2021, LST EN 12504-3:2005, LST EN 12504-4:2021 arba lygiaverčius standartus.

Kokybės kontrolė

Betono stipris gniuždant nustatomas pagal LST EN 12390-3:2019 arba lygiavertį standartą.

Jeigu bandomi stambiagrūdžio arba smulkiagrūdžio betono 100 mm briaunos ilgio kubai, taikomas perskaičiavimo pagal 150 mm briaunos ilgio kubus koeficientas 0,95, smėlbetonio – 1,0; jeigu bandomi 200 mm briaunos ilgio kubai – koeficientas 1,05.

Apytiksliai stiprį galima nustatyti betono struktūrą neardančiais metodais bei ultragarsu.

Monolitinių konstrukcijų betonavimo darbų kokybės kontrolė yra priemonės, būtinos betono kokybei palaikyti ir reguliuoti. T. y. tikrinimas, bandymas ir bandymų rezultatų naudojimas. Tikrinamas ruošimasis betonavimui, betono mišinio transportavimas, klojimas, tankinimas ir kietėjančio betono priežiūra.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	70	97	0

Sudarant sutartį su betono mišinio tiekėju ar kilus abejonėms dėl kokybės, būtina patikrinti sertifikacijos institucijos išduotą sertifikatą ir ar kontroliuojama betono mišinio gamyba.

Naudojant prekinį mišinį statybvietėje betonas kontroliuojamas kaip nurodyta 10, 11 ir 12 lentelėse. Kiekvienu atveju prieš atsakingų konstrukcijų betonavimą betono stiprio kontrolės organizavimą statybos vadovas turi suderinti su statytojo atstovu.

10 lentelė. Prekinio betono kontrolė statybvietėje

Kontrolės pobūdis	Kontrolė	Tikslas	Mažiausias dažnumas
1. Mišinio siuntos lydraštis	lydraščio duomenų tikrinimas	užtikrinti, kad siunta atitiktų užsakymą	kiekvieną kartą, gavus siuntą
2. Mišinio konsistencija	apžiūrint	patikrinti, ar įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
3. Mišinio konsistencija	konsistencijos kontrolė pagal LST ISO 4109	įvertinti, ar atitinka reikiamą konsistenciją	1) gaminant bandinius betono bandymams 2) kilus abeijonei po apžiūrėjimo
4. Mišinio vienalytiškumas	apžiūrint	palyginti su įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
5. Mišinio vienalytiškumas	bandinių iš maišinio skirtingų imčių savybių palyginimas	įvertinti vienalytiškumą	kilus abeijonei
6. Betono išvaizda	apžiūrint	palyginti su įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
7. Kontrolės lygis mišinį tiekiančioje gamykloje	susipažinimas su sertifikacijos įstaigos išduotu sertifikatu, įsitikinant, ar kontroliuojama gamyba. jei nekontroliuojama, susipažįstama su prekinio mišinio gamyklos gamybos kontrolės lygiu	įsitikinti, ar kontroliuojama gamyba	1) sudarant sutartį su nauju tiekėju 2) kilus abeijonei
8. Betono stipris gniuždant	bandymas pagal atitinkamą standartą	įvertinti iš mišinio gaminamo betono stiprį	1) pagal statytojo dokumentus 2) kilus abeijonei
9 Oro kiekis mišinyje, kai numatytas reikalavimas	bandymas pagal atitinkamą standartą	nustatyti, ar atitinka reikiamą oro kiekį	kilus abeijonei
10. Kitos savybės	pagal pasirinktus standartus ar susitarimą	įvertinti, ar atitinka reikiamas savybes	pagal susitarimą

11 lentelė. Monolitinių konstrukcijų betonavimo kontrolė

Kontroliuojama operacija	Atsakingas ir kontroliuojantis asmuo	Kaip kontroliuojama	Techninio prižiūrėtojo dalyvavimo būtinumas
1. Prieš betonavimą:			

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	71	97	0

- klojinių matmenys, armatūros padėtis	SV	rulete	+
- ar nuvalyti klojiniai	SV	vizualiai	
- ar sudrėkinti klojiniai	SV	vizualiai	
- ar sandarūs klojiniai	SV	vizualiai	
2. Betonavimo metu:			
- mišinio konsistencija ir homogeniškumas	SV	vizualiai	+
- betono mišinio laisvo kritimo aukštis	SV	rulete	
- mišinio sutankinimo kokybė	SV	vizualiai	+
- betonuojamų sluoksnių storis	SV	rulete	
- trukmė tarp mišinio sumaišymo ir betonavimo pradžios	SV		
- vartojamos priemonės, kai betonuojama esant šaltam ar karštam orui	SV		+
- betonavimo siūlės	SV	vizualiai	+
- konstrukcijų sandūrų kokybė	SV	vizualiai	+
- kietėjančio betono priežiūra	SV		+

12 lentelė. Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų leistinieji nuokrypiai:

- pamatų vertikalių plokštumų ir jų susikirtimo linijų nuokrypiai nuo vertikalės per visą konstrukcijos aukštį	20 mm;
- sienų, išbetonuotų nejudamuose klojiniuose, ir kolonų, laikančių monolitines perdangas	15 mm;
- sienų ir kolonų, laikančių surenkamąsias sijų konstrukcijas	10 mm;
- horizontalių plokštumų nuokrypis nuo horizontalės per visą patikrinto ruožo plokštumą	5 mm;
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai pridėtos dviejų metrų ilgio liniuotės ruože (išskyrus atraminius paviršius)	20 mm; -3 iki +6 mm;
- elementų ilgio ir tarpatramio	5 mm;
- elemento skerspjūvio matmenų	5 mm;
- surenkamųjų elementų atramų paviršiaus altitudžių;	10 mm;
- inkarinių detalių padėties:	20 mm;
- plane, kai atramos yra kontūro viduje	3 mm;
- plane, kai atramos yra už kontūro	3 mm;
- pagal aukštį	3 mm
- altitudžių skirtumas dviejų paviršių sandūroje pagal aukštį	3 mm.

Darbų priėmimas

Priimant monolitines betono ir gelžbetonio konstrukcijas ar statinių dalis tikrinama:

- atitikimas darbo brėžiniams;
- betono stiprio ir kitų kontroliuojamų rodiklių atitikimas projektiniams;
- panaudotų medžiagų ir pusfabrikačių kokybė;

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	72	97	0

- konstrukcijų paviršių kokybė;
- ar konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėtis ir skaičius atitinka projektinius;
- įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtis ir įtvirtinimas;
- deformacinės siūlės ir jų kokybė.

Priimant užbaigtas betono ir gelžbetonio konstrukcijas ar statinių dalis surašomi paslėptų darbų, atsakingų konstrukcijų priėmimo, laboratorinių tyrimų aktai ir kiti dokumentai. Tarp jų pateikiami:

- darbo brėžiniai, kuriuose pažymėti pakeitimai, padaryti statybos proceso metu;
- dokumentai, kuriuose nurodyta, kad pakeitimai buvo laiku ir nustatyta tvarka suderinti;
- paslėptų darbų aktai;
- monolitinių konstrukcijų, armatūros, įdėtinių detalių, klojinių patikrinimo prieš betonavimą;
- monolitinių konstrukcijų apžiūrėjimo nuėmus klojinius aktai, kontrolinių betono bandinių;
- tyrimo duomenys;
- statybos darbų žurnalas.

Normatyviniai dokumentai

LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės charakteristikos, gamyba ir atitiktis“.

LST EN 197-1:2011 „Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“.

LST EN 13055:2016 „Lengvieji užpildai. 1 dalis. Betono, skiedinio ir injekcinio skiedinio lengvieji užpildai“.

LST EN 12620:2013 „Betono užpildai“.

LST EN 1008:2005 „Vanduo betonui. Techniniai vandens ėminių ėmimo, bandymo ir tinkamumo reikalavimai, įskaitant grąžinamą iš gamybos betono pramonėje vandenį, pakartotinai naudojamą betono mišiniui ruošti“.

LST EN 12504-1:2019 „Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Ėminių ėmimas, apžiūrėjimas ir bandymai gniuždant“.

LST EN 12504-2:2021 „Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas“.

LST EN 12504-3:2005 „Betono bandymas konstrukcijose. 3 dalis. Ištraukimo jėgos nustatymas“.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	73	97	0

LST EN 12504-4:2021 „Betono bandymas. 4 dalis. Ultragarso impulso greičio nustatymas“.

LST EN 12390-1:2021 „Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai“.

LST EN 12390-2:2019 „Sukietėjusio betono bandymai. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti“.

LST EN 12390-3:2019 „Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris“.

LST EN 12390-5:2019 „Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris“.

LST EN 12390-6:2010 „Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant“.

LST EN 12390-7:2019 „Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis“.

LST EN 12390-8:2019 „Sukietėjusio betono bandymai. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui“.

LST CEN/TS 12390-9:2016 „Betono bandymas. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui. Atskilinėjimas“.

LST CEN/TS 12390-10:2019 „Betono bandymas. 10 dalis. Betono santykinio atsparumo karbonizacijai nustatymas“.

LST CEN/TS 12390-11:2015 „Betono bandymas. 11 dalis. Betono atsparumo chloridams nustatymas esant vienkryptei difuzijai“.

LST EN 12390-13:2021 „Sukietėjusio betono bandymai. 13 dalis. Kirstinio tamprumo modulio nustatymas gniuždant“.

LST EN 12350-1:2019 „Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas ir bendrosios priemonės“.

LST EN 12350-2:2019 „Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas“.

LST EN 12350-3:2019 „Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas“.

LST EN 12350-4:2019 „Betono mišinio bandymai. 4 dalis. Sutankinamumas“.

LST EN 12350-5:2019 „Betono mišinio bandymai. 5 dalis. Sklidumo bandymas“.

LST EN 12350-6:2019 „Betono mišinio bandymai. 6 dalis. Tankis“.

LST EN 12350-7:2019 „Betono mišinio bandymai. 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai“.

LST EN 12350-8:2019 „Betono mišinio bandymai. 8 dalis. Susitankinantis betonas. Pasklidos bandymas“.

LST EN 12350-9:2010 „Betono mišinio bandymai. 9 dalis. Susitankinantis betonas. Bandymas, naudojant V pavidalo piltuvą“.

LST EN 12350-10:2010 „Betono mišinio bandymai. 10 dalis. Susitankinantis betonas.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	74	97	0

Bandymas, naudojant L pavidalo dėžę“.

LST EN 12350-11:2010 „Betono mišinio bandymai. 11 dalis. Susitankinantis betonas. Atsparumo sluoksniavimuisi bandymas sijojant“.

LST EN 12350-12:2010 „Betono mišinio bandymai. 12 dalis. Susitankinantis betonas. Bandymas, naudojant blokavimo žiedą“.

LST EN 1536:2010+A1“2015 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“.

LST EN ISO 15630-1:2019 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela (ISO 15630-1:2019)“.

ST 121895674.205.01.01:2014 „Betonavimo darbai“.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	75	97	0

11. SKYRIUS. KELIŲ PAGRINDAI

Projekte parinkti du konstrukcijos parinkimo variantai skirtingais skaldos ir AŠAS/ŠNS storiais.

11.1. ĮVADAS

Šiame skyriuje aprašomas kelio pagrindo sluoksnių paruošimas, paklojimas, tikrinimas, priėmimas. Šios techninės specifikacijos yra paruoštos pagal veikiančius LST, KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“, IT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“, TRA SBR 19 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“ ir TRA UŽPILDAI „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas.“

Pagrindo sluoksniai yra kelių ar sustiprintų paviršių (dangų) apatinė dalis, esanti tarp dangos sluoksnių ir sankasos. Kelio pagrindo sluoksniai projektuojami ir įrengiami pagal KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ ir IT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“

11.2. MEDŽIAGOS

Pagrindams naudojamos medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

Biriųjų medžiagų pagrindo sluoksnių medžiagos turi atitikti TRA SBR 19 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

ŠNS ir AŠAS apatinei daliai gali būti naudojami:

- užpildai – 0/2, 0/4 ir 0/5;
- nesurištieji mišiniai – 0/5, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56 ir 0/63;
- gruntai pagal standartą LST 1331:2015 – ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG ir SP.

AŠAS viršutinei 20 cm daliai gali būti naudojami:

- užpildai – 0/5;
- nesurištieji mišiniai – 0/5, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56 ir 0/63;
- gruntai pagal standartą LST 1331:2015 – ŽG ir ŽP.

Skaldos pagrindo sluoksniams rengti naudojami skaldos mišinys 0/45.

Drenuojantis gruntas, naudojamas šoninėse skiriamosiose juostose, gali būti: ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM (mišiniai ŽB; ŽG; ŽP pagal LST 1331:2015).

Pagrindo sluoksniams iš skaldos rengti naudojama nesurištų mineralinių medžiagų mišinys 0/45, mišinyje panaudojant iki 20% NAG (naudoto asfalto granulių).

11.3. NAG

Statybos metu rangovas įvertinęs esamą situaciją, suderinus su statytoju ir projektuotoju savo rizika gali nufrezuotą asfaltą (naudoto asfalto granules) panaudoti skaldos pagrindo sluoksniui iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio įrengimui (naudoto asfalto granulės su

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	76	97	0

skaldos pagrindo sluoksniu sumaišomos santykiu nedaugiau kaip 20:80).

Šiuo atveju 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 $SR \leq 33$.

11.4. DARBŲ ATLIKIMAS

Pagrindo sluoksniai rengiami prisilaikant IT SBR 19 išdėstytų reikalavimų. Defektus rangovas turi ištaisyti pagal Inžinieriaus nurodymus.

Projekte parinkti du konstrukcijos parinkimo variantai skirtingais skaldos ir AŠAS/ŠNS storiais. Pirmajame konstrukcijos parinkimo variante parinktas apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis ant kurio viršaus turi būti pasiektas $Ev2 \geq 100$ MPa deformacijos modulis. Skaldos pagrindo sluoksnis įrengiamas iš mišinio fr. 0/45. Ant skaldos pagrindo viršaus turi būti pasiektas $Ev2 \geq 150$ MPa deformacijos modulis.

Antrajame konstrukcijos parinkimo variante parinktas šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis ant kurio viršaus $Ev2$ deformacijos modulis nereglamentuojamas. Skaldos pagrindo sluoksnis įrengiamas iš mišinio fr. 0/45. Ant skaldos pagrindo viršaus turi būti pasiektas $Ev2 \geq 150$ MPa deformacijos modulis.

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 išlyginamąją sluoksnį iš tos pačios medžiagos.

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.

AŠAS ir ŠNS galima rengti žiemą tik tada, kai taikomos specialios sluoksnio įrengimo ir apsaugos priemonės.

SPS ir ŽPS draudžiama palikti žiemai neapsaugotus.

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

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.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	77	97	0

11.5. TEMPERATŪRINIŲ SIŪLIŲ ĮRENGIMAS

Betono pagrinde turi būti įrengiamos temperatūrinės siūlės. Jos įrengiamos kas ~6 metrus. Temperatūrinės siūlės turi būti per visą betono pagrindo ir granitinių trinkelėlių aukštį. Betono pagrindo, siūlės pusėje, plokštumos įrengiamos įbetonuojant į jas metalinius nerūdijančio plieno lakštus, kurių storis 1 cm. Tam kad lakštai geriau dirbtų su betono pagrindu turi būti prie lakštų privirintos „auselės“, kurios įsibetonuoja į betono pagrindą. Plieno lakštų markė – AISI 304. Tarp plieno lakštų įrengiama gumos tarpinė iš EPDM gumos atsparios rūgštims, šarmams bei šalčiui ir karščiui, išliekančios pakankamai plastiška prie žemų ir aukštų temperatūrų, o likę 5 cm iki viršaus užpildomi bitumine siūlių mastika atsparia druskų, jų tirpalų, temperatūrų (minimaliai nuo -40 iki +60), vandens ir eismo poveikiams.

EPDM guma turi būti nežemesnių savybių kaip pateikiama toliau: pailgėjimas ties trūkimo momentu nemažesnis nei 300%, darbinė temperatūra nemažesnė ribose nei -40°C/+100°C, suspaudimas be liekamųjų deformacijų ribose nuo 20% iki 50 %.

11.6. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS

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:

- Tinkamumo bandymai;
- Vidinės kontrolės bandymai;
- Kontroliniai bandymai.

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos, jeigu buvo sudaryta tik sluoksnių be rišiklių įrengimo sutartis.

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

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

Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

Užsakovas turi teisę darbą, darbo dalį priimti naudoti anksčiau sutartyje numatyto termino, tačiau užsakovas apie tokį savo sprendimą turi pranešti rangovui. Reikalingos priemonės turi būti suderinamos raštu.

Jeigu tam tikros darbų dalys naudojamos tolesniems sluoksnių įrengimo darbams, tuomet joms negalioja užbaigtų darbų priėmimas.

Darbai arba darbų dalys nepriimami anksčiau sutartyje numatyto termino, jeigu jau buvo sutartyje numatyta, kad sluoksniai arba sluoksnių dalys bus naudojami prieš darbų priėmimą, pvz., nenutraukiant eismo. Šiuo atveju pagal sutartį išlieka rangovo įsipareigojimai užtikrinti saugų eismą ir jo reguliavimą.

Jeigu priimant darbus nustatomi didesni nei leistini nuokrypiai, tai laikoma defektu. Be to,

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	78	97	0

gali būti nustatomi ir kiti, čia neaprašyti, defektai.

11.7. LEISTINI NUOKRYPIAI

AŠAS ir ŠNS aukščio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm. Jei dėl AŠAS ir ŠNS sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip $+2,0$ cm už projekte (sutartyje) nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu. Skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) 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 2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 3,0 cm viršijančios projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir 3,0 cm storio suma. Nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį.

Žvyro ir skaldos pagrindų aukščio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm. Jei dėl AŠAS, ŠNS, SPS ir ŽPS sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip $+2,0$ cm už projekte (sutartyje) nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu. Skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) 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. Įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 1,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 2,0 cm viršijančios projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir 2,0 cm storio suma. Nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį.

11.8. STATYBINIŲ MEDŽIAGŲ BANDYMAI

Atskirų statybinių medžiagų tinkamumo bandymai atliekami pagal automobilių užpildų techninių reikalavimų aprašą TRA UŽPILDAI 19 ir automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių techninių reikalavimų aprašą TRA SBR 19 .

11.9. 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

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	79	97	0

bandymai:

- storio matavimas,
- paviršiaus lygumo matavimai,
- projektinių aukščių matavimai,
- sutankinimo rodiklio matavimai.

11.10. STANDARTAI

1. LST EN 932-1 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai.
2. LST EN 932-2 Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Laboratorinių ėminių dalijimo metodai.
3. LST EN 933-1 Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas.
4. LST EN 933-5 Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio stambiuosiuose užpilduose nustatymas.
5. LST EN 1097-2 Bandymai užpildų mechaninėms ir fizinėms savybėms nustatyti. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai.
6. LST EN 13036-7 Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu.
7. LST EN 13249 Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Būtiniosios charakteristikos naudojant keliams tiesiti ir kitoms eismo zonoms įrengti (išskyrus geležinkelius ir asfalto sluoksnį).
8. LST EN 13285 Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai.
9. LST EN 13286-1 Birieji ir hidrauliniai rišikliais sujungti mišiniai. 1 dalis. Laboratoriniai sausojo tankio ir drėgno nustatymo metodai. Įvadas, bendrieji reikalavimai ir ėminių ėmimas.
10. LST EN 13286-2 Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Bandymo metodai laboratoriniam atskaitos tankiui ir vandens kiekiui nustatyti. Proktoro tankinimas.
11. LST EN 13286-47 Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 47 dalis. Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklio, tiesioginės laikomosios gebos rodiklio ir linijinio išbrinkimo nustatymo metodas.
12. LST EN ISO 17892-11 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui bandymai (ISO 17892-11:2019).
13. LST 1331 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija.
14. LST 1360-2 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Bandymo metodai. 2 dalis. Proktoro bandymas.
15. LST 1360-5 Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Statinio

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	80	97	0

16. LST 1360.6 apkrovimo plokšte bandymas. Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas.
17. LST 1361.10 Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas.

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

Normatyvai

- | | | |
|----|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | KTR 1.01:2008 | Automobilių keliai |
| 2. | ĮT 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. |
| 4. | TRA UŽPILDAI 19 | Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas. |

12. SKYRIUS. ASFALTBETONIO DANGOS

12.1. ĮVADAS

Šiame skyriuje aprašomas asfalto dangų sluoksnių paruošimas, paklojimas, tikrinimas, priėmimas. Šios techninės specifikacijos yra paruoštos pagal veikiančius LST, KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“, automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės ĮT ASFALTAS 24 ir pagal kitus techninius ir technologinius nuostatus.

Asfalto danga yra viršutinė kelio dangos konstrukcijos dalis, įrengiama ant pagrindo sluoksnio arba ant kito tinkamo apatinio sluoksnio. Asfalto danga rengiama iš vieno apatinio dangos sluoksnio ir virš jo esančio viršutinio dėvimojo dangos sluoksnio arba tik iš vieno dangos sluoksnio (viensluoksnė danga). Jų paskirtis paskirstyti transporto apkrovas ir perduoti jas apačioje esantiems pagrindų sluoksniams, nuvesti paviršinį kritulių vandenį į lietaus surinkimo šulinėlius. Viršutinis dėvimasis asfalto sluoksnis turi užtikrinti gerą transporto padangų sukibimą su juo. Atskirų asfalto dangos sluoksnių skaičius, tipas bei storis yra nurodyti projekte, priklausomai nuo apkrovų. Asfalto dangos sluoksniai projektuojami pagal LST, KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“, automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės ĮT ASFALTAS 24, automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 19.

12.2. MEDŽIAGOS IR JŲ MIŠINIAI

Mineralinės medžiagos

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

Rišamosios medžiagos

Bitumo ir bituminių emulsijų kokybė kontroliuojama pagal TRA BITUMAS 23 automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas. Asfalto mišiniams

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	81	97	0

gaminti vartojami klampieji kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai.

Naudojamas asfalto pagrindo-dangos sluoksnio asfaltbetonio mišinys, atitinkantis aprašo TRA ASFALTAS 24 reikalavimus.

Asfalto pagrindo sluoksniams naudojami mišiniai, susidedantys iš tolydžios granulometrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišiklio – kelių bitumo. Asfalto pagrindo sluoksnio mišiniai klojami ir tankinami karšti. Mišinio sudėtis turi būti parenkama taip, kad asfalto pagrindo sluoksnis būtų atsparus įvairaus tipo deformacijoms, o jo tūrinis tankis bei granulometrinė sudėtis, veikiant transporto eismo apkrovoms, pastebimai nekistų.

Naudojami bitumai:

Dangos konstrukcija DK 10	
Mišinys	Bitumas
AC 11 VS	45/80-65
AC 16 AS	45/80-65
AC 22 PS	50/70

Dangos konstrukcija DK 3	
Mišinys	Bitumas
AC 11 VS	45/80-65
AC 16 AS	50/70
AC 22 PS	50/70

Dangos konstrukcija DK 0,1; Pėsčiųjų ir dviračių takai; Nuvažos	
Mišinys	Bitumas
AC 16 PD	70/100

Pastaba: Vadovaujantis IT ASFALTAS 24 gali būti naudojami ir kiti nurodyti bitumai.

Reikalavimai kelių bitumams

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšis	
			50/70	70/100
Nesendintas bitumas				
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	50–70	70–100
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	46,0–54,0	43,0–51,0
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	≥ 230	≥ 230
Tirpumas	%	LST EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0
Kinematinė klampa, kai yra 135°C	mm ² /s	LST EN 12595	≥ 295	≥ 230
Dinaminė klampa, kai yra 60°C	Pa · s	LST EN 12596	≥ 145	≥ 90

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	82	97	0

Trapumo temperatūra pagal Frasą	°C	LST EN 12593	≤ - 8	≤ - 10
---------------------------------	----	--------------	-------	--------

Pastaba: Kiti reikalavimai pateikiami TRA BITUMAS 23

Reikalavimai polimerais modifikuotiems bitumams

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšis
			45/80-65
Nesendintas bitumas			
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	45-80
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	≥ 65
Sankiba tamprumo jėgos metodu, kai yra nurodyta temperatūra	J/cm ²	LST EN 13589	≥ 2 (kai yra 10°C)
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	≥ 235
Trapumo temperatūra pagal Frasą	°C	LST EN 12593	≤ -15
Tamprioji atstata, kai yra 25°C	%	LST EN 13398	≥ 70
Tamprioji atstata, kai yra 10°C	%	LST EN 13398	NR
Plastiškumo intervalas	°C	LST EN 14023, 5.2.8.4 punktas	NR
Patvarumas sandėliuojant Minkštėjimo temperatūrų skirtumas	°C	LST EN 13399 LST EN 1427	≤ 5
Patvarumas sandėliuojant Penetracijos skirtumas	0,1 mm	LST EN 13399 LST EN 1426	NR

Pastaba: Kiti reikalavimai pateikiami TRA BITUMAS 23

Bituminės juostos

Klojant viršutinį asfalto sluoksnį, norint užtikrinti gerą asfalto sukibimą su betoninių bordiūru, išilgai bordiūro įrengiama bituminė polimerais modifikuota sandarinimo juosta.

Reikalavimai viršutiniame sluoksnyje naudojamoms medžiagoms:

Savybės	Reikalavimai dangai	Bandymai pagal
	Prilydomai	
1	2	3
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	>85°C	LST EN 1427
Kūgio penetracija esant + 25 °C, 5 s, 150 g, 0,1 mm	nuo 40 iki 130	LST EN 13880-2
Penetracija ir atstata (tamprusis atsikūrimas) esant + 25 °C, 75 g rutulys, 5 s, %	≥ 60	LST EN 13880-3

Pastaba: Kiti reikalavimai pateikiami TRA SS 15

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	83	97	0

Medžiagos turi būti transportuojamos, sandėliuojamos ir įrengiamos laikantis gamintojo nustatytų reikalavimų bei gamintojo pateiktų įrengimo taisyklių. Esant būtinumui apdorojamas plotas turi būti gruntuojamas pagal naudojamos medžiagos gamintojo nurodymus.

12.3. DARBŲ ATLIKIMAS

12.3.1. Darbų vykdymas

Asfalto dangos sluoksnis neklojamas jei esamo pagrindo ar dangos sluoksnio paviršius yra šlapias. Sluoksnį leidžiama kloti esant paros vidutinei oro temperatūrai ne žemesnei kaip + 5 °C.

Dangos sluoksniai klojami taip, kad jų savybės būtų kiek galima tolygesnės ir būtų įvykdyti jiems keliami reikalavimai. Dangos sluoksnių kokybė klojant kontroliuojama pagal IT ASFALTAS 24 automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės reikalavimus.

Bituminis rišiklis paskleidžiamas (purškiamas) taip, kad rišiklio kiekis pasiskirstytų tolygiai. Prieš klojant naują asfalto sluoksnį, bituminės emulsijos turi būti susiskaidžiusios. Bituminės emulsijos vanduo turi būti išgaravęs.

12.3.2. Asfaltbetonio gamyklos

Asfaltbetonio gamyklose turi būti gaminami kokybės reikalavimus atitinkantys asfaltbetonio 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 asfaltbetonio 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. Medžiagų atsargos turi užtikrinti 100 t/val. našumą.

12.3.3. Transporto priemonės

Asfaltbetonio mišiniai gali būti pervežami sunkvežimiais su sandariais, lygiais ir švariais metaliniais kėbulais. Kad mišinys nepriliptų prie sunkvežimio kėbulo, iš vidaus jis padengiamas muilo tirpalu, parafinu ar kalkėtu vandeniu. Mišinio apsaugai nuo atmosferos poveikio, dulkių ir atvėsimo kiekvienos transporto priemonės kėbulas turi būti uždengtas tentu.

12.3.4. Asfaltbetonio klotuvai

Asfaltbetonio 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.

12.3.5. Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksnio tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai arba vibrovolai. 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

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	84	97	0

būti bent vienas atsarginis volas.

12.3.6. Bandymai ir darbų priėmimas

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:

- tipo bandymai;
- vidinės kontrolės bandymai;
- kontroliniai bandymai.

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.

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

12.3.7. Darbų priėmimas

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis priežiūrėtojas 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 naudojasi 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

12.3.8. Leistini nuokrypiai

Lygumas

Posluoksnis, ant kurio tiesiama	Lygumas, matuojant prošvaisais 3 m liniuote, mm				
	Asfalto pagrindo sluoksniai	Asfalto pagrindo-dangos sluoksniai	Asfalto apatiniai sluoksniai	Asfalto viršutiniai sluoksniai iš	
				AC, SMA, MA, BBTM	PA
1. Sluoksnis be rišiklių	10	10 (15)	–	–	–
2. Riškliais surištas pagrindo sluoksnis, asfalto pagrindo sluoksnis	10	10 (15)	6	6 (11)	–
3. Asfalto apatinis sluoksnis	–	–	–	4 (9)	3 (8)

() skliausteliuose nurodytos ribinės vertės taikomos garantinio termino metu.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	85	97	0

Pakloto sluoksnio plotis

Įrengto sluoksnio nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodyto pločio neturi būti didesni kaip –5 cm ir +5 cm. Briaunos linija turi būti vizualiai sklandi ir tiesi, o kreivėse – taisyklinga.

Sluoksnio storio nuokrypių ribinės vertės

Taikymas	Įrengto mažesnio sluoksnio storio nuokrypio ribinės vertės, mm					
	Asfalto viršutinis sluoksnis, asfalto apatinis sluoksnis ir asfalto pagrindo sluoksnis kartu	Asfalto viršutinis sluoksnis ir asfalto pagrindo sluoksnis kartu	Asfalto viršutinis sluoksnis	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis	Asfalto apatinis sluoksnis	Asfalto pagrindo sluoksnis
1. Sluoksnio storio ¹⁾ aritmetinio vidurkio vertei	4	4	4	4	4	4
2. Sluoksnio storio atskirajai vertei	5	5	5	5 ²⁾	5	5 ²⁾
<p>¹⁾ Skaičiuojant įrengto asfalto pagrindo, asfalto pagrindo-dangos, asfalto apatinio ir asfalto viršutinio sluoksnio storio vidurkio vertes, nepriimamos tokios įrengto sluoksnio storio atskirosios vertės, kurios daugiau kaip 5 mm didesnės už projekte (sutartyje) nurodytas. Tokiu atveju skaičiavimui naudojama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir 5 mm storio suma.</p> <p>²⁾ Kai asfalto pagrindo ar asfalto pagrindo-dangos sluoksnis įrengiamas ant pagrindo sluoksnio be rišiklių, taikoma 10 mm atskiroji vertė.</p>						

12.3.9. Standartai

- | | | |
|---|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | LST 1362-7:2020 | Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Bitumo bandymas. Tąsumo nustatymas |
| 2 | LST 1419-2:2017 | Automobilių kelių bituminiai mišiniai. 2 dalis. Aktyvintų mineralinių miltelių bandymo metodai |
| 3 | LST 1419-1:2017 | Automobilių kelių bituminiai mišiniai. 1 dalis. Reikalavimai, keliami aktyvintiems mineraliniams milteliams |
| 5 | LST 1362-23:2020 | Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Bitumo bandymas. Bitumo sukibimo su mineralinėmis medžiagomis nustatymas |

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

Normatyvai

- | | | |
|---|-----------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | KTR 1.01:2008 | Automobilių keliai |
| 2 | ĮT ASFALTAS 24 | Automobilių kelių asfaltbetonio dangos. Įrengimo taisyklės |
| 3 | TRA UŽPILDAI 19 | Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas |

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	86	97	0

13. SKYRIUS. TRINKELIŲ, BORDIŪRŲ ĮRENGIMAS

13.1. 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 trinkelė dangos konstrukcija turi atlaikyti aptarnaujančio transporto sukeliamas apkrovas.

13.2. MEDŽIAGOS IR JŲ MIŠINIAI

13.2.1. Betoninės trinkelės ir plytelės

Betoninės trinkelės ir plytelės turi atitikti standarto LST EN 1338 reikalavimus.

Betoninių trinkelėlių atsparumas šalđymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo

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

Betoninių trinkelėlių 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	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$

13.2.2. Betoniniai bordiūrai

Betoniniai bordiūrai turi atitikti standarto LST EN 1340 reikalavimus.

Betoninių bordiūrų atsparumas šalđymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo

Klasė	Žymėjimas	Masės nuostolis po atsparumo šalđymui 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	$\geq 5,0$	$\geq 4,0$

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	87	97	0

Betoninių bordiūrų atsparumas dilinimui

Klasė	Žymėjimas	Reikalavimai	
		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	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²

13.3. BETONINIAI LATAKAI

Betoninių latakų matmenys – 25,5x16x7,8 mm. Latako griovelio gylis – apie 2,5 cm.

13.4. DARBŲ ATLIKIMAS

13.4.1. 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.

13.4.2. Išdėstymas ir klojimas

Siekiant sumažinti ar išvengti betoninių trinkelėlių 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.

Trinkelėlių dangos turi būti sutankintos vibravimo priemonėmis, pradėdant 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.

13.4.3. 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.

Trinkelėlių 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.

13.5. STANDARTAI

LST EN 13036-7:2004

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

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	88	97	0

LST EN 1340:2003	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1338:2003 / LST EN 1338:2003+AC:2006	Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1338:2003/P:2008	Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1339:2003 LST EN 1339:2003/AC:2006	Betoninės grindinio plokštės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 13198:2004	Surenkamieji betono gaminiai. Gatvių ir parkų tvarkymo elementai

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

13.6. KITI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

TRA RINKELĖS 14	„Automobilių kelių trinkelių, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas“.
IT TRINKELĖS 14	„Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelių ir plokščių įrengimo taisyklės“.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	89	97	0

14. SKYRIUS. NATŪRALAUS AKMENS GAMINIAI

14.1. MEDŽIAGOS

Visi granitiniai bordiūrai turi būti paženklinėti „CE“ atitikties ženklu, bei atitikti tokiems produktams keliamus reikalavimus.

Granitiniai bordiūrai turi būti aukštos kokybės, nes jų keitimas sudėtingas, todėl rekomenduojama įrenginėti Europos sąjungoje pagamintus granitinius bordiūrus, kurių techninės charakteristikos nebūtų prastesnės nei pateiktos, t.y.: atsparumas gniuždymui 175 MPa, atsparumas lenkimui 15,5 MPa, vandens įgeriamumas 0,30 %, atsparumo šalčiui markė F300.

Granitiniai bordiūrai ir granitinės trinkelės turi tenkinti LST EN 1343:2012 „Gamtinio akmens bordiūrai, skirti grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai“, LST EN 12059:2008+A1:2012 „Gamtinio akmens gaminiai. Tašytas akmuo. Reikalavimai“ arba kitų lygiaverčių standartų reikalavimus.

Kelio natūralaus akmens bordiūrai rengiami ant betono pagrindo C30/37-XC2-XF4. Betono lovio įrengimas ir bordiūrų įrengimo detalės pateiktos brėžiniuose.

14.2. STANDARTAI

LST EN 1343:2012 „Gamtinio akmens bordiūrai, skirti grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai“

LST EN 1342:2012 „Tašytų gamtinių akmenų trinkelės, skirtos grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai“

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

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	90	97	0

15. SKYRIUS. KELIO ŽENKLAI, DANGOS ŽENKLINIMAS

15.1. ĮVADAS

Kelio ženklai, kelio dangos ženklinimas ir eismo reguliavimo priemonės turi atitikti „Kelių eismo taisyklių“ reikalavimus.

Kelio ženklai tvirtinami prie atskiros atramos.

Kelio ženklų pastatymas ir dangos ženklinimas atliekamas vadovaujantis KELIO ŽENKLŲ ĮRENGIMO IR VERTIKALIOJO ŽENKLINIMO TAISYKLĖMIS ir KELIŲ HORIZONTALIOJO ŽENKLINIMO TAISYKLĖMIS. Kelio ženklų pastatymo bei dangos ženklavimo vieta, tipas ir metodas turi atitikti projekto reikalavimus.

15.2. MEDŽIAGOS

Kelio ženklų atramos statomos pagal ST 188710638.8:2004 „Automobilių kelių ženklų tipinės atramos“. Kelio ženklų atramos parinktos pagal „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“ PĮT KŽA 08.

Kelio ženklų matmenys, medžiaga, spalva ir užrašai nurodyti KELIO ŽENKLŲ ĮRENGIMO IR VERTIKALIOJO ŽENKLINIMO TAISYKLĖSE. Ženklo paviršius turi būti lygus, valomas ir atsparus oro sąlygoms. Atskirų ženklų pastatymo vieta bei jų tipas (atspindintys, šviečiantys, t.t.) turi būti nurodyti projekte.

15.3. ŽENKLŲ SKYDŲ REIKALAVIMAI

Kelio ženklų skydai numatomi ir įrengiami vadovaujantis ĮT VŽ 14 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklėmis“.

Kelio ženklų dydžių grupė – 2. Gyvenvietės ribose 1 grupės.

15.4. ATRAMŲ REIKALAVIMAI

Kelio ženklų atramoms

15.4.1. Apsauga nuo korozijos

Plieniniai atramų elementai, jeigu jie yra iš rūdijančio plieno, turi būti apcinkuojami karštu būdu pagal standarto LST EN ISO 1461 [4.11] reikalavimus.

15.4.2. Atramų pamatai

Atramų pamatas (AP) turi užtikrinti KŽA stabilumą. Atraminis pamatas turi būti įgilinamas ne mažiau kaip 0,75 m, be to, kai atrama montuojama, pamatą betonuojant vietoje, plieninis vamzdinis stulpelis (PVS) statomas į vetoną arba – naudojant surenkamą pamatą – į surenkamo pamato ertmę, padarytą įstatyti PVS. Pagal aplinkos sąlygų kvalifikaciją XF2 AP naudojamo betono stiprio klasė turi būti ne žemesnė kaip C25/30, atsparumo šalčiui markė F50.

15.5. DANGOS ŽENKLINIMAS

Danga ženklinimas II tipo kelių ženklavimo sistema (šia sistema siekiama padidinti šviesos atspindėjimą esant drėgnoms arba lietingoms oro sąlygoms).

Iškiliaji ženklavimo elementai (IŽE) turi būti baltos spalvos, atspindėti šviesą. Atspindėta

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	91	97	0

šviesa turi būti baltos spalvos. Skirti ilgam naudojimui.

15.6. DARBŲ ATLIKIMAS

15.6.1. Kelio ženklai

Atramų pamatai betonuojami, kai jos tinkamai įtvirtintos reikalingoje vietoje. Surenkamieji pamatai klojami į iš anksto paruoštas duobes ant smėlio sluoksnio. Kelio ženklai tvirtinami prie atramų pagal nustatytą tvirtinimo metodą.

15.6.2. Dangos ženklimas

Siekiant, kad dažai gerai sukibtų su danga, dangos paviršius turi būti sausas ir švarus. Ženklavimo vieta nustatoma pagal projekto brėžinius.

15.6.3. Bandymai ir darbų priėmimas

Priimant darbus galioja sutarties kelio ženklų įrengimo sąlygos.

Priimant darbus reikia tikrinti, ar kas nors nesugadinta, atlikimo nuoseklumą, atitiktį darbų aprašui ir techninėms specifikacijoms.

Atitinkamas darbų priėmimo kontrolinis sąrašas pateiktas IT VŽ 14 2 priede.

Įrengtų arba suremontuotų VŽ atitiktį šių taisyklių reikalavimams tikrina techninis prižiūrėtojas ir (arba) užsakovo atstovas.

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

15.7. STANDARTAI

1. LST 1335:1994	Kelio ženklai. Techninės sąlygos.
2. LST 1335:1994/1K:2003	Standarto LST 1335:1994 keitinys.
3. LST 1379:1995	Kelių ženklimas.
4. LST 1379:1995/1K:2003	Standarto LST 1379:1995 keitinys.
5. LST 1405:1995	Kelio ženklų ir šviesoforų naudojimas.
6. LST 1405:1995/1K:2003	Standarto LST 1405:1995 keitinys.
7. LST 1428.12:1996	Betonas. Bandymo metodai. Išplėtimo jėgos nustatymas.
8. LST EN 1423:2001	Kelių ženklavimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiurkštumui didinti ir abiejų mišiniai. Darnusis (harmonizuotas) standartas.
9. LST EN 1423:2001/A1:2003	Standarto LST EN 1423:2001 keitinys.
10 LSTEN1423:2001/A1:2003/P:2004	Standarto LST EN 1423:2001/A1:2003 pataisa.
11 LST EN 1424:2001/A1:2003	Kelių ženklavimo medžiagos. Įmaišomieji stiklo rutuliukai.
12 LST EN 1436:2007	Kelių ženklavimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio horizontaliojo ženklavimo ženklų charakteristikos
13 LST EN 1463-1:2001	Kelių ženklavimo medžiagos. Iškilieji atspindintys kelių elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploataciniai reikalavimai.
14 LST EN 1436:2007+A1:2009	Kelių ženklavimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	92	97	0

	horizontaliojo ženklavimo ženklų charakteristikos
15 LST EN 1463-1:2001/A1:2003	Standarto LST EN 1463-1:2001 keitinys
16 LST EN 1463-1:2021	Kelių ženklavimo medžiagos. Iškilieji šviesogražiai kelio elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploatacinių charakteristikų reikalavimai
17 LST EN 1824:2011	Kelių ženklavimo medžiagos. Bandymai kelyje.
18 LST EN 1871:2021	Kelių ženklavimo medžiagos. Fizikinės savybės.
19 LST EN 12352:2006	Eismo kontrolės įranga. Įspėjamieji saugos šviesos įtaisai.
20 LST EN 12368:2006	Eismo reguliavimo priemonės. Šviesos signalų įrenginiai.
21 LST EN 12767:2019	Kelio įrenginių atraminių konstrukcijų pasyvioji sauga. Reikalavimai, klasifikavimas ir bandymo metodai
22 LST EN 12802:2002	Kelių ženklavimo medžiagos. Laboratoriniai identifikavimo metodai.
23 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
24 LST EN 13212:2002	Kelių ženklavimo medžiagos. Gamybos kontrolės reikalavimai.
25 LST L ENV 13459-1:2001	Kelių ženklavimo medžiagos. Kokybės kontrolė. 1 dalis. Pavyzdžių ėmimas iš sandėlio ir bandymas.

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

15.8. KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

1. DVAI-03 Darbų vietų aptvėrimų automobilių keliuose instrukcija. Vilnius, 2004 m.
2. PĮT KŽA 08 Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
3. TRA VŽ 12 Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų Techninių reikalavimų aprašas
4. TRA ŽM 12 Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
6. ĮT VŽ 14 Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės
LR susisiekimo ministro Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklės įsakymas 2012-01-31 Nr.
7. 3-82
LR susisiekimo ministro Kelių ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklės įsakymas 2012-01-31 Nr.
3-83

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	93	97	0

16. APSAUGINIAI KELIO ATITVARAI

Šiame skyriuje pateikiama informacija apibrėžia techninius reikalavimus transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemoms.

14.1. MEDŽIAGOS

14.1.1. Transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemos

Transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemos turi būti suprojektuotos vadovaujantis „Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklėmis“ KPT TAS 09, įrengtų atitvarų kokybė turi tenkinti „Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašo“ TRA TAS-PL 09 reikalavimus.

Kelkraštyje esantys metaliniai apsauginiai atitvarai (jeigu tokių pasitaikytų ir jeigu jų kokybė atitinka normatyvinių dokumentų reikalavimus) turi būti išsaugoti – darbų metu nuimti, vėliau sumontuojami prie esamų statramsčių. Jeigu Rangovas esamų apsauginių atitvarų neišsaugo, tuomet turi įrengti naują transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemą vadovaujantis „Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašo“ TRA TAS-PL 09 reikalavimais. Papildomi, nauji apsauginiai atitvarai kelkraštyje turi būti įrengti tuose keliuose (ruožuose), kuriuose tai yra privaloma pagal KPT TAS 09 reikalavimus bei vertingų objektų, medžių (suderinus su kelio savininku ir vietos valdžios įstaigomis) apsaugai.

14.2. DARBŲ ATLIKIMAS

14.1.2. Transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemos

Metalinės sijos tvirtinamos prie metalinių statramsčių. Statramsčiai į gruntą turi būti kalami pagal gamintojo rekomendacijas. Jeigu statramsčiai kalami ruožuose kur yra esamas arba naujai paklotas drenažas (siekiant nepažeisti vamzdžių). Statramsčiai turi būti kalami pagal gamintojo nurodymus.

Atitvarų pradiniai ir galiniai komponentai plane atlenkiami santykiu 1:20.

Atitvarų atšvaitų ženklavimas ir medžiagų savybės parenkamos pagal TRA TAS-PL 09 „Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas“ ir pagal gamintojo nurodymus.

Demontuoti ir nenaudotini metaliniai apsauginiai atitvarai yra Statytojo nuosavybė ir pristatomi į projekte nurodytą vietą.

14.3. BANDYMAI IR DARBŲ PRIĖMIMAS

14.1.3. Kokybė ir kontroliniai tyrimai

Transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemos ir signaliniai stulpeliai turi būti tiekiami pilnais komplektais su reikalingomis jungiamosiomis detalėmis. Visi elementai turi būti nauji. Sandėliuojant turi būti išvengta atskirų elementų deformacijų ir galvanizuotų ar dažytų dangų pažeidimo.

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	94	97	0

14.1.4. Leidžiami nuokrypiai

Skersiniame profilyje atitvarų įrengimo nuokrypiai ± 10 cm, vertikalia kryptimi – ± 5 cm.

14.1.5. Darbų priėmimas

Plieninių atitvarų darbų atlikimo ir priėmimo reikalavimai išdėstyti TRA TAS-PL 09.

14.4. STANDARTAI

1.	LST EN 1317-1	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 1 dalis. Terminija ir bendrieji bandymo metodų kriterijai. (arba lygiavertis)
2.	LST EN 1317-2	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 2 dalis. Saugos barjerų, įskaitant transporto priemonių parapetus, eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai. (arba lygiavertis)
3.	LST EN 1317-3	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 3 dalis. Smūgio slopintuvų eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai. (arba lygiavertis)
4.	LST L ENV 1317-4	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 4 dalis. Apsauginių barjerų pradinių, galinių ir jungiamųjų komponentų eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai. (arba lygiavertis)

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

17. SKYRIUS BAIGIAMIEJI DARBAI

17.1. VEJOS ĮRENGIMAS

Vejos įrengimui naudojamas esantis viršutinis augalinis sluoksnis, kuris statybos metu sandėliuojamas. Veja įrengiama visame tvarkomame plote. Apželdinamoje teritorijoje užpilamo netankinto augalinio grunto sluoksnis turi būti ne mažesnis nei 6 cm storio. Mažesni dirvožemio sluoksnio storio nuokrypiai neleidžiami.

Nurenkami akmenys, atvežamas reikalingas augalinis sluoksnis (ten kur reikia pakelti paviršių). Žemės paviršius sutankinamas voluojant. Prieš sėjant žolių mišinį, žemės paviršius išpurenamas. Sėjamų žolių mišinį parenka Rangovas savo nuožiūra. Išaugusios žolės turi gerai sutvirtinti paviršinį dirvožemio sluoksnį, atsparios erozijai, nuošliaužoms, įgriovoms, druskoms ir kitiems teršalams, taip pat jos turi gerai pakelti sausringus laikotarpius. Pasėjus žolę, žemės paviršius dar kartą voluojamas, palaistomas. Vasarą žolės aukštis turi būti ne didesnis kaip 10 cm.

17.2. KELKRAŠČIO TVIRTINIMAS KORINE DANGA

Atkarpose kur numatyta sutvirtinti kelkraštį, jo tvirtinimui numatoma korinė danga. Korinė danga užpildoma kelkraščio dangai įrengti numatyta skaldažole. Korinė danga montuojama pagal gamintojo reikalavimus. Korine danga tvirtinama viršutinė kelkraščio dalis. Pagrindiniai reikalavimai:

Medžiaga: HDPE/PE (perdirbtas);

Aukštis: nemažiau 49 mm;

Matmenys su jungimu: ~ 0,5x0,5 m;

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	95	97	0

Apkrova: nemažiau 400 t/m² ;
Spalva: žalia;
Klasifikacija – 16/16 pagal DIN 1072.
Gali būti taikomas ir neprastesnių savybių analogas.

17.3. SUOLIUKŲ ĮRENGIMAS

Lauko suoliukai pritaikyti naudoti lauke. 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.

Suoliukas – vientisas, ne trumpesnis kaip 2000 mm ilgio. Sėdimoji dalis iš impregnuotos klijuotos arba vientisos dažytos medienos (kietmedžio) arba cinkuoto (LST EN ISO 1461 arba lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažyto (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) metalo arba paviljono spalvos plastiko. Suoliukas turi išlaikyti ne mažesnę kaip 100 kg svorį į 400 mm ilgį (pvz. 2000 mm ilgio suoliukas turi išlaikyti ne mažesnę kaip 500 kg svorį);

17.4. ŠIUKŠLIADĖŽIŲ ĮRENGIMAS

- 1) Medžiagos – betonas su cinkuotu išimamu įdėklų ir pelenine;
- 2) Tūris ne mažesnis, kaip 40 l ir ne didesnis, kaip 70 l;
- 3) Svoris – ne mažiau, kaip 100 kg.

17.5. PAVILJONŲ ĮRENGIMAS

1) Paviljonas yra I grupės nesudėtingas statinys (atskirai stovintis lengvą konstrukciją pastatas su trimis sienomis, su stogeliu). Tai tipinis gaminytis, kuris montuojamas pastatymo vietoje iš gatavų konstrukcijų, tvirtinamų prie pamato arba įbetonuojamų atramų;

2) Pagrindiniai paviljonų matmenys: aukštis – ne mažiau kaip 2400 mm, plotis (neįskaitant stogo konstrukcijos) – ne mažiau kaip 1300 mm, bet ne daugiau 1500 m, bendras plotis (įskaitant stogo konstrukciją) – ne daugiau kaip 2000 mm, ilgis (neįskaitant stogo konstrukcijos) – ne mažiau kaip 3500 mm;

3) Medžiagos – šiuolaikiškos, parinktos teikiant prioritetą antivandalinėms savybėms ir funkcijai;

4) Paviljono konstrukcinis dizainas turi būti suprojektuotas taip, kad užtikrintų keleivių apsaugą nuo nepalankių oro sąlygų (kritulių, vėjo, saulėkaitos ir pan.);

5) Suoliukas – vientisas, ne trumpesnis kaip 2000 mm ilgio. Sėdimoji dalis iš impregnuotos klijuotos arba vientisos dažytos medienos (kietmedžio) arba cinkuoto (LST EN ISO 1461 arba lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažyto (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) metalo arba paviljono spalvos plastiko. Suoliukas tvirtinamas prie paviljono rėmo, be kojų. Suoliukas turi išlaikyti ne mažesnę kaip 100 kg svorį į 400 mm ilgį (pvz. 2000 mm ilgio suoliukas turi išlaikyti ne mažesnę kaip 500 kg svorį);

6) Rėmas – iš cinkuotų (LST EN ISO 1461 arba lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažytų (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) metalo profilių. Susidedantis iš trijų dalių: 2 šoninių ir 1 galinės dalies. Į rėmą montuojama ne mažiau kaip 10 mm storio skaidri, neigiamam aplinkos poveikiui ir smūgiams atspari, medžiaga (išskyrus polikarbonatą);

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	96	97	0

7) Stogas – gaubtinis, iš cinkuoto (LST EN ISO 1461 arba lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažyto (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) metalo konstrukcijų rėmo, dengto, neigiamam aplinkos poveikiui atsparia, skaidria, tonuota medžiaga (išskyrus polikarbonatą) arba cinkuota (LST EN ISO 1461 arba lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažyta (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) skarda. Siekiant apsaugoti keleivius nuo vandens kritimo, stogo priekinėje ir galinėje dalyse turi būti sumontuoti cinkuoti (LST EN ISO 1461 arba lygiavertis) ir/arba milteliniu būdu dažyti (pagal LST EN ISO 2808 arba lygiavertis) metaliniai vandens nuvedimo latakai į vieną ar abu paviljono galus;

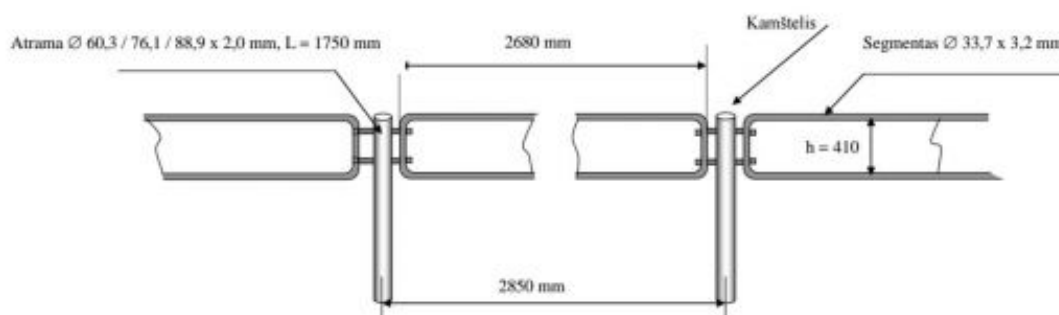
8) Visiems dažomiems paviršiams naudojama spalva – RAL 8016.

17.6. APSAUGINIŲ PĖSČIŪJŲ TVORELIŲ ĮRENGIMAS

Numatytas apsauginių tvorelių įrengimas, kuriems 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.

Tipinė pėsčiųjų tvorelės įrengimo schema pateikiama 1 pav.




1 pav. Pėsčiųjų tvorelės įrengimo schema

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

0604/A7-KRTDP -S.TS	Lapas	Lapų	Laida
	97	97	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARASTIS

0	2024-07	Konkursui ir statybai						
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)						
KVAL. PATV. DOK. NR		„PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė	<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką					
			<small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small>	Laida				
			Sąnaudų kiekių žiniaraštis	0				
LT	<small>STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)</small> AB „Via Lietuva“		<small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 0604/A7-KRTDP -S.SŽ	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><small>Lapas</small></td> <td style="text-align: center;"><small>Lapų</small></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	<small>Lapas</small>	<small>Lapų</small>	1	1
<small>Lapas</small>	<small>Lapų</small>							
1	1							

Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką

Eil. Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis
1.	Paruošiamieji darbai		
1	Geodezinis trasos nužymėjimas	km	5,915
2	Minkštų veislių nuo 10 cm iki 16 cm skersmens medžių ir kelmų pašalinimas	vnt.	173,0
3	Minkštų veislių nuo 17 cm iki 24 cm skersmens medžių ir kelmų pašalinimas	vnt.	31,0
4	Minkštų veislių nuo 25 cm iki 32 cm skersmens medžių ir kelmų pašalinimas	vnt.	16,0
5	Minkštų veislių nuo 32 cm ir didesnio skersmens medžių ir kelmų pašalinimas	vnt.	32,0
6	Medžių kamienų sandėliavimas ir apskaitymas statybvietyje	vnt.	252,0
7	Grižtamosios medžiagos – susandėliuota mediena (kainą pateikia rangovas, įvertinęs medienos būklę: $\geq 0,00$ Eur – kai mediena menkavertė ir skirta utilizavimui, t.y. vertinama, kiek kainuos utilizavimo išlaidos įrašant kainą su pliuso ženklu. $< 0,00$ Eur – kai mediena nėra menkavertė ir gali būti parduota, t.y. nurodoma kaina su minuso ženklu)	kompl	1,0
8	Pašalintų kelmų išvežimas rangovo pasirinktu atstumu ir utilizavimas	vnt.	252,0
9	Krūmų kirtimas, smulkinimas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu	ha	0,02
10	Asfaltbetonio dangos frezavimas ir išvežimas į sandėliavimo aikštelę (grižtamoji medžiaga).	m ³	77,9
11	Asfaltbetonio dangos frezavimas ir išvežimas į sandėliavimo aikštelę (nesurištų mineralinių medžiagų mišinio 0/45, sluoksnio įrengimui panaudojant iki 20% NAG (naudoto asfalto granulių)).	m ³	158,1
12	Esamų g/b perono plokščių ardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui (h=0,08m)	m ²	74,0
13	Esamų kelio bordiūrų išardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui	m	37,0
14	Augalinio grunto pašalinimas	m ³	17360,7
15	Augalinio grunto išvežimas į laikino sandėliavimo aikštelę	m ³	3659,2
16	Augalinio grunto išvežimas į išlykį rangovo pasirinktu atstumu	m ³	13701,5
17	Vienstiebių kelio ženklų atramų išardymas ir išvežimas į Statytojo nurodytą sandėliavimo vietą	vnt.	28,0
18	Skydų nuėmimas nuo viestiebių atramų ir išvežimas į Statytojo nurodytą sandėliavimo vietą	vnt.	51,0
19	Dvistiebių kelio ženklų atramų išardymas ir išvežimas į Statytojo nurodytą sandėliavimo vietą	vnt.	7,0
20	Skydų nuėmimas nuo dvistiebių atramų ir išvežimas į Statytojo nurodytą sandėliavimo vietą	vnt.	7,0
21	Kelio ženklų atramų perkėlimas	vnt.	12,0
22	Kelio ženklų skydų perkėlimas	vnt.	7,0
24	Esamų kelio apsauginių atitvarų ardymas ir išvežimas į Statytojo nurodytą vietą	m	523,0
		t	12,5
25	Plastikinių pralaidų d200 ardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui	m	8,0
26	Plastikinių pralaidų d300 ardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui	m	30,3

Eil. Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis
27	Plastikinių pralaidų d400 ardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui	m	48,5
28	Gelžbetoninių pralaidų d500 ardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui	m	10,0
29	Plastikinių pralaidų d600 ardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui	m	131
30	Pralaidų antgalių išardymas ir išvežimas rangovo pasirinktu atstumu utilizavimui	t	2,1
31	Signalinių stulpelių ardymas ir išvežimas utilizavimui	vnt.	160
32	Archeologinių tyrinėjimų atlikimas	vnt.	1
2.	Žemės darbai		
1	Žemės darbai - žemės sankasos formavimas iškasos	m ³	14184,2
2	Esamų kelio pagrindų ardymas (grįžtamoji medžiaga)	m ³	638,0
3	Žemės darbai - žemės sankasos formavimas pylimai (panaudojant iškasų gruntą)	m ³	7641,6
4	Žemės darbai - grunto išvežimas į išlykį rangovo pasirinktu atstumu	m ³	6542,6
5	Žemės sankasos kvalifikuotas pagerinimas pagal MN GPSR 12	m ²	78,0
6	Žemės sankasos sustiprinimas pagal MN GPSR 12	m ²	561,0
7	Žemės sankasos, šlaitų planiravimas mechanizuotai	m ²	57770,0
8	Žemės sankasos, šlaitų planiravimas rankiniu būdu	m ²	3041,0
9	Žemės sankasos tankinimas (h=0,3 m)	m ²	60811,0
10	Neaustinės geotekstilės GRK3 įrengimas (įrengimo technologiją įsivertina rangovas)	m ²	2847,0
11	Geotinklo iš PP 200/40 kN/m įrengimas (įrengimo technologiją (užlenkimus) įsivertina rangovas)	m ²	5694,0
12	Gerai drenuojančio nesankabaus grunto 0/32 sluoksnio įrengimas, h=0,2 m	m ²	5694,0
13	Betoninių polių d270 mm įrengimas, kai vidutinis polių ilgis 7,15 m	vnt.	227,0
		m ³	92,5
14	Betoninių polių d270 mm įrengimas, kai vidutinis polių ilgis 8,00 m	vnt.	838,0
		m ³	382,1
15	Polių armavimas S355 plieno profiliuočiais IPE80 – 6 m ilgio	vnt.	1065
16	Žvyro kolonų d600, h=0,5 m įrengimas	m ³	301,4
17	Neaustinės geotekstilės GRK3 įrengimas (įrengimo technologiją įsivertina rangovas)	m ²	1225,0
18	Geotinklo iš PP 60/60 kN/m įrengimas (įrengimo technologiją, (užlenkimus ir pilną apsukimą) įsivertina rangovas)	m ²	1225,0
19	Šalčiui nejautraus sluoksnio $\geq 0/4$ įrengimas, h=0,2 m	m ²	1225,0
3.	Vandens nuvedimas		
1	Drenažo įrengimas iš perforuotų d113/126 vamzdžių su kokoso plaušo filtru	m	4189,0
2	Geotekstilė drenažui	m ²	8378,0
3	Skaldelė drenažui 11/16	m ³	628,0
4	Žiočių iš PVC d110 vamzdžių įrengimas	vnt.	9,0
5	Plastikinių drenažo apžiūros šulinėlių, d315 mm skersmens, su ketiniais apvaliais d315 mm skersmens (d400 apkrovos klasės) dangčiais tiekimas, sumontavimas, išbandymas ir pridavimas užsakovui	vnt.	50,0

Eil. Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis
6	Plastikinių lietaus surinkimo šulinėlių, d425 mm skersmens, iki 2,00 m gylio, su visomis jungtimis bei atramomis tiekimas, sumontavimas. Surinkimo šulinėliai su 30 cm nusodinimo dalimi.	vnt.	8,0
7	Apvalus, g/b, nelaidus vandeniui d=700 mm skersmens šulinys, su viena landa d=0,425 m, karštai cinkuoto metalo arba gamykloje įlietomis ketinėmis lipynėmis, betoninėmis vamzdžių atramomis, protarpinėmis, iki 1,00 m gylio.	vnt.	3,0
8	Savitakinio nuotakyno iš PVC N klasės vamzdžių DN 200 mm, su visomis reikalingomis jungtimis bei atramomis tiekimas, montavimas žemėje, pajungimas į šulinius.	m	74,1
9	Savitakinio nuotakyno iš PE RC klasės vamzdžių DN 200 mm, su visomis reikalingomis jungtimis bei atramomis tiekimas, montavimas žemėje, pajungimas į šulinius.		90,9
10	Žiočių iš PVC d200 vamzdžių įrengimas	vnt.	7,0
11	Kupolo formos grotelės d425, D400 apkrovos klasės	vnt.	6,0
12	PP d400 pralaidų įrengimas su smėlio pagrindu (25 vnt.)	m	493,4
13	PP d800 pralaidų įrengimas su smėlio pagrindu (1 vnt.)	m	12,8
14	Pralaidų antgalių įrengimas (d400-46 vnt; d800- 2 vnt.)	vnt.	48,0
15	Bordiūrinės grotelės lietaus surinkimo d425 mm šuliniams su visomis reikalingomis jungtimis (teleskopiniu vamzdžiu, guminiu sandarinimo žiedu ir kt.), D400 apkrovos. Tiekimas, sumontavimas (montuojamos su D425 skersmens plastikiniais šuliniais)	vnt.	5,0
16	Kvadratinės grotelės lietaus surinkimo d425 mm šuliniams su visomis reikalingomis jungtimis (teleskopiniu vamzdžiu, guminiu sandarinimo žiedu ir kt.), D400 apkrovos. Tiekimas, sumontavimas (montuojamos su D425 skersmens plastikiniais šuliniais)	vnt.	1,0
17	Lietaus nuotekų vamzdžių praplovimas be dezinfikavimo	m	165,0
18	Lietaus nuotekų tinklų hidraulinis bandymas	m	165,0
19	Smėlis vamzdžių pagrindu	m ³	29,0
20	Smėlis pirminiam užpylimui, įskaitant sutankinimą	m ³	74,0
21	Griovio dugno tvirtinimas žvyru fr. 16/32 h=10 cm	m ²	1690,0
22	Griovio dugno tvirtinimas skalda fr. 24/45 h=10 cm	m ²	98,0
23	Daubos dugno tvirtinimas žvyru fr. 16/32 h=20 cm	m ²	2848,0
24	Daubos dugno tvirtinimas skalda fr. 24/45 h=20 cm	m ²	12,5
25	Griovio, daubos dugno tvirtinimas akmens grindiniu ant betono pagrindo, h=0,3 m	m ²	21,0
26	Griovio dugno, šlaitų tvirtinimas betoninėmis ploštėmis h=0,08 m ant skaldos pagrindo, h=0,15 m	m ²	13,5
27	Betoninių latakų 25,5x16x7,8 įrengimas ant betono pagrindo	m	123,0
28	Bordiūrinių latakų su visomis reikalingomis jungtimis įrengimas	m	21,0
3.1	Pralaidų prailginimas		
1	Grunto iškasimas išvežant iki 50 km (1% rankiniu būdu)	m ³	196,000
2	Sankasai tinkamo biraus grunto iškasimas ir sandėliavimas statybvietyje	m ³	594,000
3	Grunto supylimas ir sutankinimas naudojant esamą sankasai tinkantį gruntą	m ³	594,000
4	Molinio grunto supylimas vagos užtvėnkimui	m ³	262,00
5	Esamų gelžbetoninių konstrukcijų ardymas, išvežimas ir utilizavimas	t	107,000
6	Esamų plieninių konstrukcijų nupjovimas, ardymas, išvežimas ir utilizavimas	t	1,300
7	Plieninių gofruotų 1,0 m skersmens skerspjuvio vandens pralaidų įrengimas (vamzdžius prijungiant prie esamų pralaidų apkabomis)	m	9,400

Eil. Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis
8	Plieninių gofruotų 1,2 m skersmens skerspjūvio vandens pralaidų įrengimas (vamzdžius prijungiant prie esamų pralaidų apkabomis)	m	13,210
9	Plieninių gofruotų 1,6 m skersmens skerspjūvio vandens pralaidų įrengimas (vamzdžius prijungiant prie esamų pralaidų apkabomis)	m	7,100
10	Plieninių gofruotų 2,0 m skersmens skerspjūvio vandens pralaidų įrengimas (vamzdžius prijungiant prie esamų pralaidų apkabomis)	m	4,910
11	Plieninių gofruotų deformuoto žiedo skerspjūvio h=1,68 m, l=2,23 m vandens pralaidų įrengimas (vamzdžius prijungiant prie esamų pralaidų apkabomis)	m	7,210
12	Surenkamųjų atraminių blokų konstrukcijų montavimas iš C25/30-XC2 klasės betono	m ³	4,20
13	Surenkamųjų šulinių konstrukcijų montavimas iš C30/37-XC4-XF4 klasės betono	m ³	3,00
14	Gelžbetoninių gaminių paviršių, esančių sąlytyje su gruntu, padengimas teptine hidroizoliacija (2 sluoksniais)	m ²	61,00
15	Filtruojančia neaustine geotekstile, apvyniojama aplink pralaidos vamzdį ir aplink pralaidos užpilo gruntą padengiamas plotas	m ²	448,000
16	Filtruojančia neaustine geotekstile apvyniojama aplink apkabas padengiamas plotas	m ²	46,000
17	Filtruojančia neaustine geotekstile šalčiui atspariam pagrindui padengiamas plotas	m ²	197,00
18	Geomembrana padengiamas plotas	m ²	21,00
19	Pagrindo iš šalčiui atsparaus grunto įrengimas	m ³	53,00
20	Skaldos pagrindo surenkamiems gaminiams įrengimas h=10cm fr. 22/32	m ³	3,40
21	Smėlio pagrindo fr.0/2 pralaidoms įrengimas	m ³	18,2
22	Pralaidų užpylimas smulkiagrūdžiais, vidutiniagrūdžiais, stambiagrūdžiais smėlio ir žvyro mišiniais, ir grunto sutankinimas	m ³	196,00
23	Skaldos pagrindo įrengimas h=10cm fr. 22/32	m ³	55,70
24	Tašelių, impregnuotų antiseptiku, montavimas	m	907,00
25	Armatūros tinklų montavimas ir sudėjimas į projektinę padėtį 200x200 Ø6mm	kg	1500,00
26	Pralaidos antgalių betonavimas C30/37-XF4-XC4 h=10cm	m ³	13,5
27	Vagos ir šlaitų tvirtinimas betonu C30/37-XF4-XC4 h=10cm	m ³	42,2
28	Plieninių konstrukcijų montavimas	kg	30
29	Geotinklu PET 40/20 padengiamas plotas	m ²	336,00
30	Eroziją stabdančio sintetinio erdvinio tinklu padengiamas plotas	m ²	109,00
31	Juodžemio ir smėlio mišinio šlaitų tvirtinimui įrengimas	m ³	4,70
32	Monolitinio betono konstrukcijų įrengimas	m ³	1,40
33	Monolitinių betono konstrukcijų armavimas	kg	9,00
34	Vagos tvirtinimas skalda fr. 22/32, h=15cm	m ³	7,40
35	Laikinių gofruotų PP Ø800 pralaidų įrengimas, vamzdžius jungiant movomis	m	70,00
36	Laikinių gofruotų PP Ø800 pralaidų išardymas	m	70,00
37	Vandens siurblių darbas	darb. val.	2464,00
38	Plieninės spraustasienės įrengimas virš 9 m (nusidėvėjimas 30%)	t	33,90
39	Plieninės spraustasienės ištraukimas	t	33,90
40	Laikinių plieninių konsktrukcijų įrengimas (nusidėvėjimas 30%)	t	2,20
41	Plieninių konstrukcijų išardymas	t	2,20
4.	Kelio dangos konstrukcija		
4.1.1	DK 0,1 konstrukcijos įrengimas (I variantas)		

Eil. Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis
1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio $k_f \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $h \geq 0,32$ m įrengimas	m ³	65,0
2	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 $h=0,20$ m įrengimas mišinyje panaudojant iki 20 % naudoto asfalto granuliu (NAG)	m ²	170,0
3	Asfalto pagrindo dangos sluoksnio iš mišinio AC 16 PD, $h=0,08$ m įrengimas	m ²	124,0
4	Skersinių ir išilginių siūlių gruntavimas bitumine emulsija	m	19,0
4.1.1	DK 0,1 konstrukcijos įrengimas (II variantas)		
1	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio, $h \geq 0,27$ m įrengimas	m ³	56,0
2	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 $h=0,25$ m įrengimas mišinyje panaudojant iki 20 % naudoto asfalto granuliu (NAG)	m ²	170,0
3	Asfalto pagrindo dangos sluoksnio iš mišinio AC 16 PD, $h=0,08$ m įrengimas	m ²	124,0
4	Skersinių ir išilginių siūlių gruntavimas bitumine emulsija	m	19,0
4.1.2	Nuovažų konstrukcija užmiestyje (R 36-01) (I variantas)		
1	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio $k_f \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $h \geq 0,69$ m įrengimas	m ³	853,0
2	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 $h=0,20$ m įrengimas mišinyje panaudojant iki 20 % naudoto asfalto granuliu (NAG)	m ²	1200,0
3	Asfalto pagrindo dangos sluoksnio iš mišinio AC 16 PD, $h=0,06$ m įrengimas	m ²	802,0
4	Skersinių ir išilginių siūlių gruntavimas bitumine emulsija	m	349,0
4.1.2	Nuovažų konstrukcija užmiestyje (R 36-01) (II variantas)		
1	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio, $h \geq 0,69$ m įrengimas	m ³	853,0
2	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 $h=0,20$ m įrengimas mišinyje panaudojant iki 20 % naudoto asfalto granuliu (NAG)	m ²	1200,0
3	Asfalto pagrindo dangos sluoksnio iš mišinio AC 16 PD, $h=0,06$ m įrengimas	m ²	802,0
4	Skersinių ir išilginių siūlių gruntavimas bitumine emulsija	m	349,0
4.1.3	DK 3 konstrukcijos įrengimas (I variantas)		
1	F1 klasės gruntas $k_f \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $h \geq 0,85$ m	m ³	808,1
2	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio $k_f \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $h \geq 0,25$ m įrengimas	m ³	130,8
3	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 $h=0,20$ m įrengimas	m ²	1120,1
4	Asfalto pagrindo sluoksnio iš mišinio AC 22 PS, $h=0,10$ m įrengimas	m ²	837,0
5	Pagruntavimas bitumine emulsija tarp asfalto dangos sluoksnių	m ²	917,0
6	Asfalto apatinio sluoksnio iš mišinio AC 16 AS, $h=0,06$ m įrengimas	m ²	917,0
7	Pagruntavimas bitumine emulsija tarp asfalto dangos sluoksnių	m ²	1002,0
8	Asfalto viršutinio sluoksnio iš mišinio AC 11 VS, $h=0,04$ m įrengimas	m ²	1002,0
9	Paviršiaus šiuurkstinimas 1/3 frakcijos skaldyta mineralinė medžiaga – 0,5–1,0 kg/m ² ;	m ²	1002,0
10	Skersinių ir išilginių siūlių gruntavimas bitumine emulsija	m	1240,0
11	Betono pagrindo sluoksnio iš 30/37-XC2-XF4 klasės betono $h=0,25$ m įrengimas	m ²	25,0
12	Išlyginamojo sluoksnio iš 30/37-XC2-XF4 klasės betono $h=0,03$ m įrengimas	m ²	25,0

Eil. Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis
13	Granitinių viršutine grubiai skelta puse trinkelų 100x100x100 įrengimas	m ²	25,0
14	Granitinių trinkelų dangos 100x100x100 tarpų užpildymas greitai kietėjančiu skiedinio mišiniu	m ²	25,0
15	Nerūdijančio plieno juostų temperatūrinėms siūlėms įrengimas 0,01x0,33	m	12,0
16	Plieninių ankerių plieninėms juostoms įrengimas temperatūrinėms siūlėms 0,25x0,05x0,01	vnt.	14,0
17	Kietos gumos įdėklas temperatūrinėms siūlėms 0,01x0,33	m	6,0
18	Polimerais modifikuotas bitumas temperatūrinėms siūlėms PMB 45/80-55	m ³	0,1
4.1.3	DK 3 konstrukcijos įrengimas (II variantas)		
1	F1 klasės gruntas $k_f \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $h \geq 0,80$ m	m ³	760,6
2	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio, $h \geq 0,20$ m įrengimas	m ³	104,6
3	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 $h=0,25$ m įrengimas	m ²	1120,1
4	Asfalto pagrindo sluoksnio iš mišinio AC 22 PS, $h=0,10$ m įrengimas	m ²	837,0
5	Pagruntavimas bitumine emulsija tarp asfalto dangos sluoksnių	m ²	917,0
6	Asfalto apatinio sluoksnio iš mišinio AC 16 AS, $h=0,06$ m įrengimas	m ²	917,0
7	Pagruntavimas bitumine emulsija tarp asfalto dangos sluoksnių	m ²	1002,0
8	Asfalto viršutinio sluoksnio iš mišinio AC 11 VS, $h=0,04$ m įrengimas	m ²	1002,0
9	Paviršiaus šiurkštinimas 1/3 frakcijos skaldyta mineralinė medžiaga – 0,5–1,0 kg/m ² ;	m ²	1002,0
10	Skersinių ir išilginių siūlių gruntavimas bitumine emulsija	m	1240,0
11	Betono pagrindo sluoksnio iš 30/37-XC2-XF4 klasės betono $h=0,30$ m įrengimas	m ²	25,0
12	Išlyginamojo sluoksnio iš 30/37-XC2-XF4 klasės betono $h=0,03$ m įrengimas	m ²	25,0
13	Granitinių viršutine grubiai skelta puse trinkelų 100x100x100 įrengimas	m ²	25,0
14	Granitinių trinkelų dangos 100x100x100 tarpų užpildymas greitai kietėjančiu skiedinio mišiniu	m ²	25,0
15	Nerūdijančio plieno juostų temperatūrinėms siūlėms įrengimas 0,01x0,33	m	12,0
16	Plieninių ankerių plieninėms juostoms įrengimas temperatūrinėms siūlėms 0,25x0,05x0,01	vnt.	14,0
17	Kietos gumos įdėklas temperatūrinėms siūlėms 0,01x0,33	m	6,0
18	Polimerais modifikuotas bitumas temperatūrinėms siūlėms PMB 45/80-55	m ³	0,1
4.1.4	DK 10 konstrukcijos įrengimas (I variantas)		
1	F1 klasės gruntas $k_f \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $h \geq 0,58$ m	m ³	226,2
2	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio $k_f \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $h \geq 0,28$ m įrengimas (asfalto dangos konstrukcijai)	m ³	48,5
3	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 $h=0,20$ m įrengimas	m ²	483,0
4	Asfalto pagrindo sluoksnio iš mišinio AC 22 PS, $h=0,10$ m įrengimas	m ²	525,0
5	Pagruntavimas bitumine emulsija tarp asfalto dangos sluoksnių	m ²	546,0
6	Asfalto apatinio sluoksnio iš mišinio AC 16 AS, $h=0,08$ m įrengimas	m ²	546,0
7	Pagruntavimas bitumine emulsija tarp asfalto dangos sluoksnių	m ²	567,0
8	Asfalto viršutinio sluoksnio iš mišinio AC 11 VS, $h=0,04$ m įrengimas	m ²	567,0


Eil. Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis
9	Skersinių ir išilginių siūlių gruntavimas bitumine emulsija	m	260,0
10	Paviršiaus šurkštėjimas 1/3 frakcijos skaldyta mineralinė medžiaga – 0,5–1,0 kg/m ² ;	m ²	567,0
4.1.4	DK 10 konstrukcijos įrengimas (II variantas)		
1	F1 klasės gruntas $k_f \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $h \geq 0,53$ m	m ³	206,7
2	Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio, $h \geq 0,23$ m įrengimas	m ³	39,8
3	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 $h=0,25$ m įrengimas	m ²	483,0
4	Asfalto pagrindo sluoksnio iš mišinio AC 22 PS, $h=0,10$ m įrengimas	m ²	525,0
5	Pagruntavimas bitumine emulsija tarp asfalto dangos sluoksnių	m ²	546,0
6	Asfalto apatinio sluoksnio iš mišinio AC 16 AS, $h=0,08$ m įrengimas	m ²	546,0
7	Pagruntavimas bitumine emulsija tarp asfalto dangos sluoksnių	m ²	567,0
8	Asfalto viršutinio sluoksnio iš mišinio AC 11 VS, $h=0,04$ m įrengimas	m ²	567,0
9	Skersinių ir išilginių siūlių gruntavimas bitumine emulsija	m	260,0
10	Paviršiaus šurkštėjimas 1/3 frakcijos skaldyta mineralinė medžiaga – 0,5–1,0 kg/m ² ;	m ²	567,0
5.	Tako, bordiūrų įrengimas		
5.1.1	Tako įrengimas		
1	ŠNS $k_f \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $h \geq 0,29$ m įrengimas	m ³	50,30
2	ŠNS $k_f \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s, $h \geq 0,27$ m įrengimas	m ³	11598,4
3	Drenuojančio grunto įrengimas	m ³	1879,1
4	Skaldos pagrindo iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio 0/45 $h=0,15$ įrengimas		173,5
5	Skaldos pagrindo iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio 0/45 $h=0,20$ įrengimas	m ²	15263,0
6	Išlyginamojo sluoksnio iš dolomito skaldos atsijų 0/5 įrengimas $h=0,03$ m	m ²	173,5
7	Betoninių pilkos spalvos trinkelų 200x100x80 įrengimas	m ²	71,0
8	Betoninių geltonos spalvos trinkelų (kauburėliai) 200x100x80 įrengimas	m ²	96,0
9	Betoninių geltonos spalvos trinkelų (pailgos juostelės) 200x100x80 įrengimas	m ²	6,5
10	Asfalto pagrindo dangos sluoksnio iš mišinio AC 16 PD, $h=0,08$ m įrengimas	m ²	15263,0
5.2	Bordiūrų įrengimas		
1	Betoninių kelio bordiūrų 1000x150x300 mm įrengimas ant betono pagrindo	m	311,5
2	Betoninių kelio bordiūrų (nuožulnių) 1000x150x220-150 mm įrengimas ant betono pagrindo	m	69,6
	Betoninių kelio bordiūrų (užvažiuojamų) 1000x150x220 mm įrengimas ant betono pagrindo	m	25,8
3	Granitinių kelio bordiūrų (nuožulnių) 1000x150x220 mm įrengimas ant betono pagrindo	m	22,9
4	Betoninių vejos bordiūrų 1000x80x200 įrengimas ant betono pagrindo	m	11013,0
5	Sandūrų izoliavimas sandarinimo juostomis	m	11704,0
6.	Autobusų peronai ir poilsio aikštelės		
1	Šiukšliadėžių įrengimas	vnt.	2,0
2	Keleivių laukimo paviljonų su suoliukais įrengimas	vnt.	2,0
7.	Kelio apstatymas ir saugaus eismo organizavimas		
7.1	Kelio ženklai		

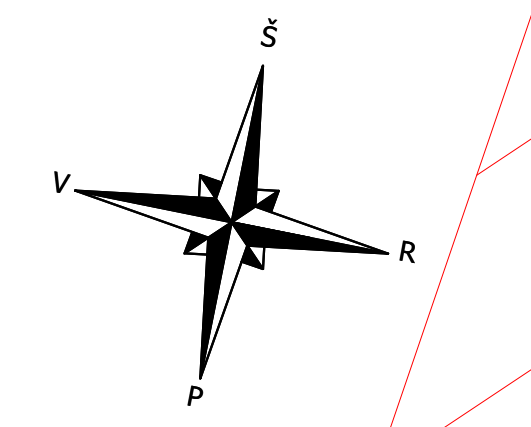
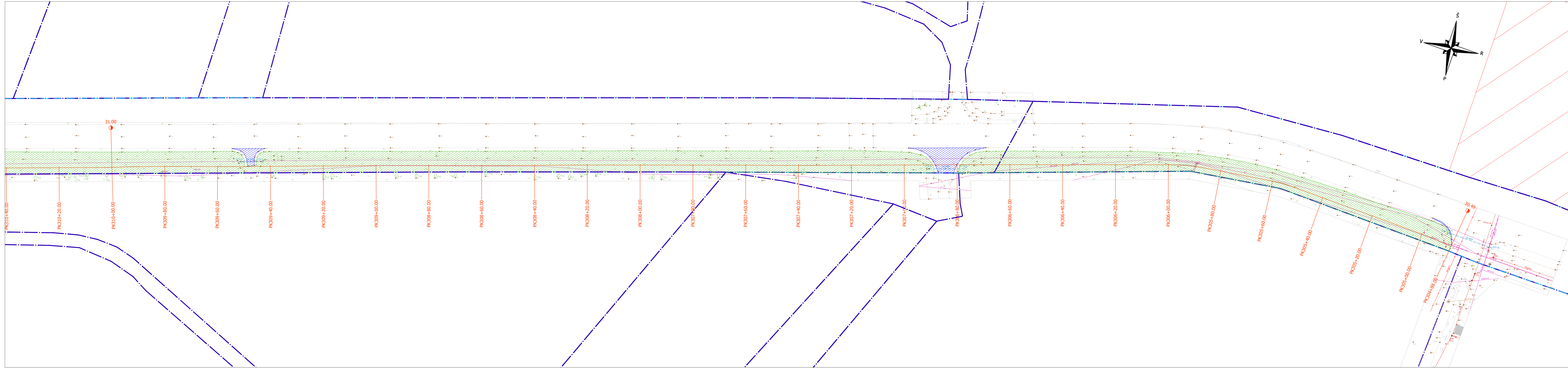
Eil. Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis
1	Kelio ženklų vienstiebių metalinių 76,1 mm skersmens atramų pastatymas	vnt.	26,0
2	Kelio ženklų dvistiebių metalinių 76,1 mm skersmens atramų pastatymas	vnt.	9,0
3	Kelio ženklų bendras atramų stiebų ilgis vienstiebėms atramoms	m	104,0
4	Kelio ženklų bendras atramų stiebų ilgis dvistiebėms atramoms	m	72,0
5	Kelio ženklų skydų montavimas prie vienstiebių atramų	vnt.	42,0
6	Kelio ženklų skydų montavimas prie dvistiebių atramų	vnt.	9,0
7	Kelio ženklų skydų plotas	m ²	32,6
8	Horizontalios juodos ir baltos juostos 2.3	vnt.	4,0
7.2	Dangos ženklinimas		
1	Horizontalusis ženklinimas termoplastinėmis arba reaktyviosiomis medžiagomis su stiklo rutuliukais 1.1	m ²	52,1
2	Horizontalusis ženklinimas termoplastinėmis arba reaktyviosiomis medžiagomis su stiklo rutuliukais 1.7	m ²	18,5
3	Horizontalusis ženklinimas termoplastinėmis arba reaktyviosiomis medžiagomis su stiklo rutuliukais 1.11	m ²	10
4	Horizontalusis ženklinimas termoplastinėmis arba reaktyviosiomis medžiagomis su stiklo rutuliukais 1.12	m ²	7,8
5	Horizontalusis ženklinimas termoplastinėmis arba reaktyviosiomis medžiagomis su stiklo rutuliukais 1.25	m ²	5,4
6	Horizontalusis ženklinimas termoplastinėmis arba reaktyviosiomis medžiagomis su stiklo rutuliukais 1.15.1	m ²	19,5
7.3	Greičio mažinimo priemonių įrengimas		
1	Asfaltbetonio dangos frezavimas ir išvežimas (grįžtamoji medžiaga)	m ³	1,7
		t	4,2
2	Pagruntavimas tarp asfalto dangos sluoksnių	m ²	42,0
3	Asfalto apatinio sluoksnio iš mišinio AC 16 AS, h=0,08 m įrengimas	m ²	42,0
4	Skersinių ir išilginių siūlių gruntavimas bitumine emulsija	m	6,0
9.	Kiti darbai		
9.1	Baigiamieji darbai		
1	Augalinio grunto užpylimas ir apsėjimas žole h=0,06 m (panaudojamas nuimtas augalinis gruntas)	m ²	17947,0
2	Augalinio grunto užpylimas ir apsėjimas žole h=0,20 m (panaudojamas nuimtas augalinis gruntas)	m ²	12912,0
3	Šlaitų tvirtinimas priešeroziniu dembliu (įrengimo technologiją, smeiges įsivertina rangovas)	m ²	152,0
4	Signalinių stulpelių įrengimas	vnt.	138,0
5	Apsauginių kelio atitvarų N2 W3 A (dėžinio skerspjuvio) įrengimas	m	1687,0
6	Apsauginių kelio atitvarų N2 W3 A (dėžinio skerspjuvio) pradinių ir galinių komponentų įrengimas įrengimas (nuleidžiant sijąs)	m	356,0
7	Kelkraščių h=0,10 m įrengimas (skaldos 85%, augalinio grunto 15%)	m ²	8218,0
8	Kelkraščio tvirtinimas korine danga	m ²	78,0
9	Dangos suvedimas žvyro danga h=0,30 m	m ²	6,5
10	Pėsčiųjų tvorelės įrengimas	m	570,0
11	Pėsčiųjų tvorelės pamatų iš C25/30-XC2 klasės betono įrengimas	m ³	10,6
12	Išpildomoji nuotrauka (taip pat pateikti laisvos formos deklaracija, patvirtinančią išpildomosios geodezinės nuotraukos ir parengtos kadastrinės bylos atitikimą parengtam projektui). Kadastrinių matavimų bylos parengimas ir (ar) įregistruoto kelio ruožo į kurį patenka statinys, kadastrinės bylos patikslinimas.	kompl	
13	Esamo apšvietimo tinklo kabelio perkėlimas		

Eil. Nr.	Darbo pavadinimas, aprašymas	Mato vnt.	Kiekis
	Montavimo darbai		
1	Tranšėjos kasimas ir užpylimas rankiniu būdu II kat. grunte iki 1.2m gylio.	m	18,0
2	Pakloto paruošimas kabeliui	m	18,0
3	Polietilieninių 75mm.vamzdžių paklojimas tranšėjoje	m	18,0
4	Vamzdžio 75 mm paklojimas betranšėjiniu būdu	m	6,0
5	Duobės mechanizmas klojimui betranšėjiniu būdu iškasimas/užkasimas	vnt/m ³	2,0/5,0
6	Kabelio tiesimas grunte apsauginiame vamzdyje	m	24,0
7	Kabelio montavimas apkabom po gaubtu	m	2,0
8	Kabelio montavimas apkabom prie atramos	m	6,0
9	Gaubto montavimas	vnt	1,0
10	Atšakinio gnybto montavimas	vnt.	4,0
11	Sajungimo movos kabeliui 4x16 montavimas	vnt	1,0
12	Iki 1,0kV įtampos 4x16mm ² skersp. kabeliui galinės movos su terminiais vamzdeliais montavimas	vnt.	1,0
13	Išpildomosios toponuotraukos parengimas	vnt..	1,0
14	Kabelio gyslų izoliacijos varžos matavimas	kpl	1,0
15	Signalinės juostos paklojimas	m	18,0
	Medžiagos		
1	1.0kV Kabelis: -kabelio gyslų skaičius ir skerspjūvio plotas – 4x16 - Laidininkas - Atkaitintas aliuminis; - Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo - užpildas;	m.	32,0
2	Jungimo mova kabeliui: -Eksplotavimo sąlygos-žemėje; -Kabelio gyslų skaičius-4; -jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis-4x16mm ²	vnt.	1,0
3	Galinė mova su angaliais kabeliui: -Eksplotavimo sąlygos-atvirame ore; -Kabelio gyslų skaičius-4; -jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis-16mm ²	vnt.	1,0
4	Gaubtas kabelio apsaugai L=2,0m	vnt.	1,0
5	Apkabos gaubtui	vnt.	2,0
6	0.4kV kabelių laikiklis su dirželiu	vnt.	4,0
7	Kabelių apsaugos vamzdžiai: - Išorinis skersmuo – 75mm;	m.	18,0
8	Kabelių apsaugos vamzdžiai, klojami uždaru būdu: - Išorinis skersmuo – 75 mm;	m.	6,0
9	Plastmasinė signalinė juosta	m.	18,0



Pastaba: Rangovas turi įsivertinti vieną dangos konstrukciją iš pateiktų dviejų dangos konstrukcijos variantų.

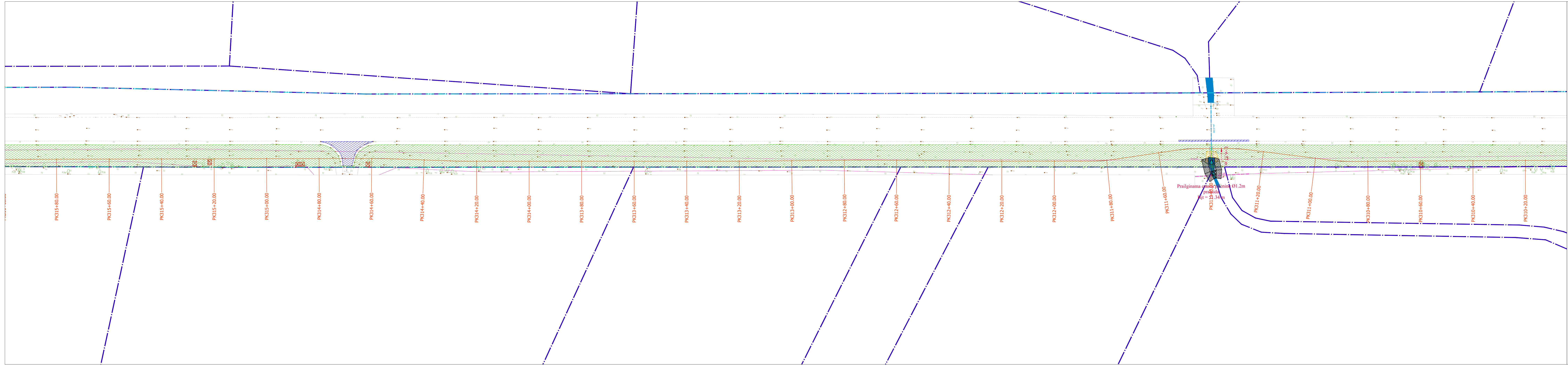
BREZINIAI

0	2024-07	Konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR		„PLENTPROJEKTAS“ uždaroji akcinė bendrovė	<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė – Kybartai – Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką	
			<small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small>	Laida
			Brėžiniai	0
LT	<small>STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)</small> AB „Via Lietuva“		<small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 0604/A7-KRTDP -S.BR	Lapas 1
				Lapų 1

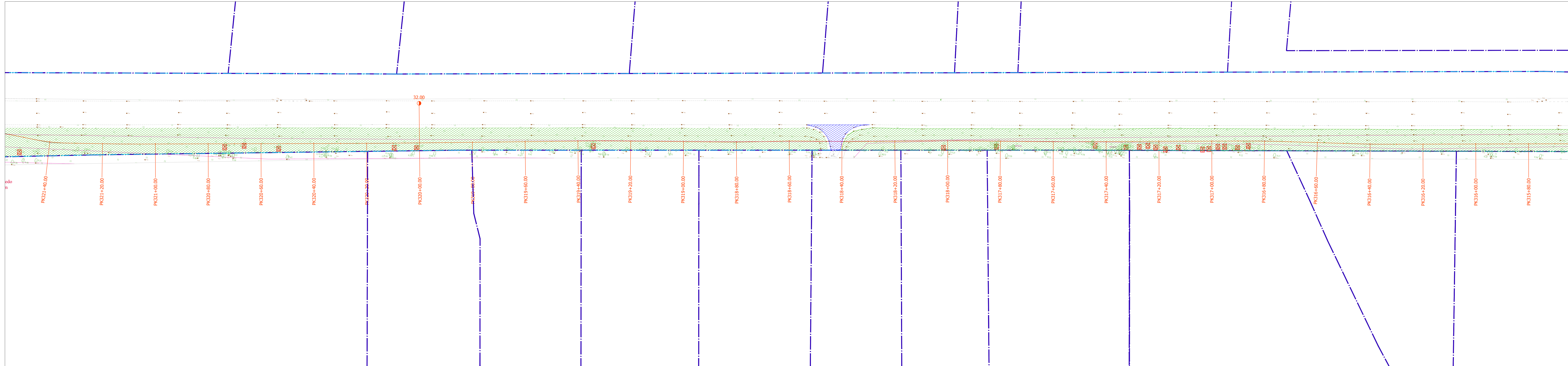


- Sutartiniai žymėjimai:
- Esama situacija:
- Sklypai
 - Kelių statiniai
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:
- Ardomi kelio bordiūrai
 - Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
 - Ardoma asfaltbetonio danga
 - Ardoma betoninių plokščių danga
 - Naikinami želdiniai

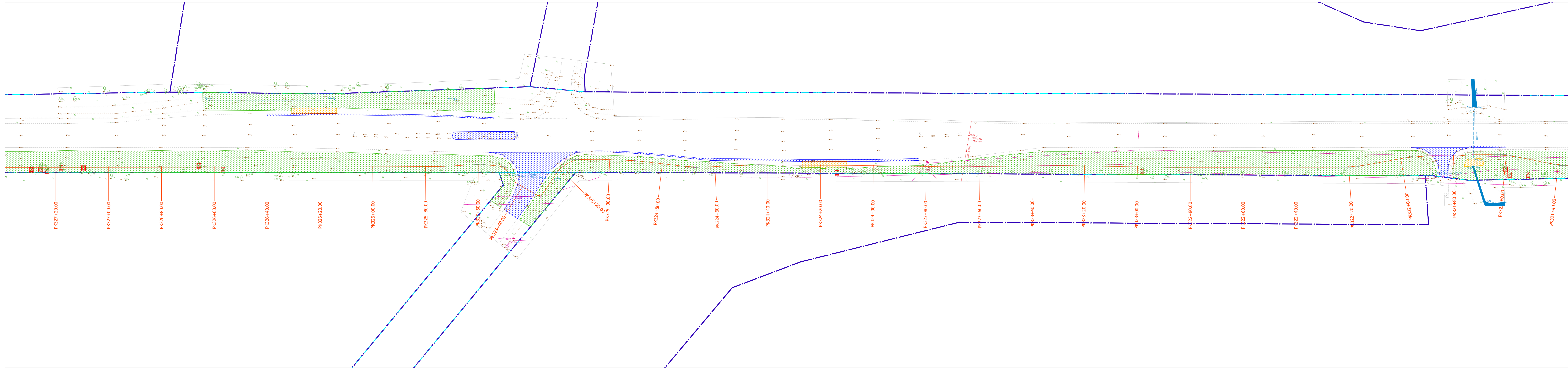
0	2024-07	Konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	 UAB PLENTPROJEKTAS	Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė - Kybartai - Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką
		Nužymėjimo, ardomų, naikinamų želdinių planas M 1:500
LT	 Via Lietuva	0604/A7-KRTDP-S.B-01
		Lapas Lapų
		1 11



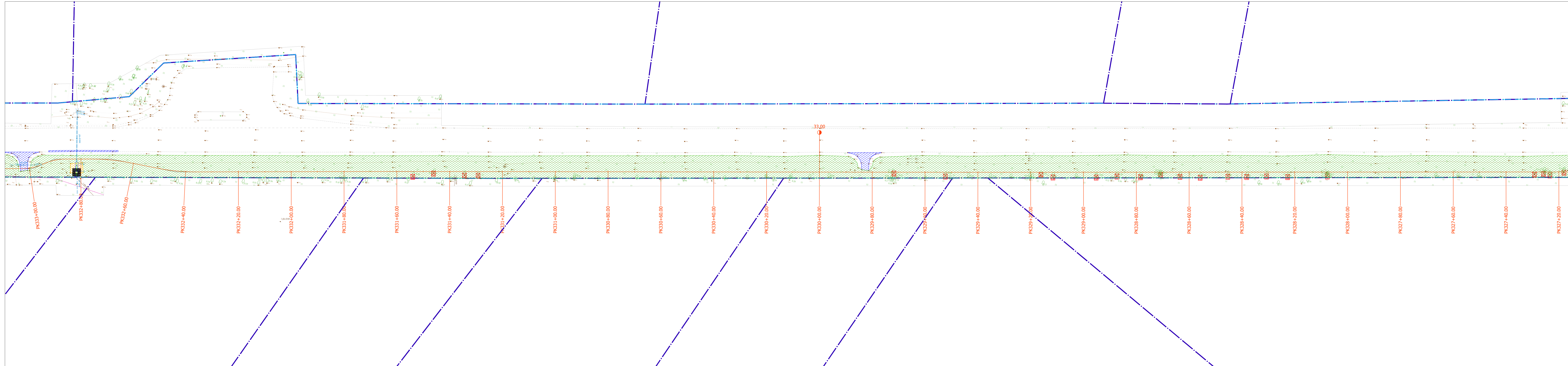
- Sutartiniai žymėjimai:
- Esama situacija:
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:
- Ardomi kelio bordiūrai
 - Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
 - Ardoma asfaltbetonio danga
 - Ardoma betoninių plokščių danga
 - Naikinami želdiniai



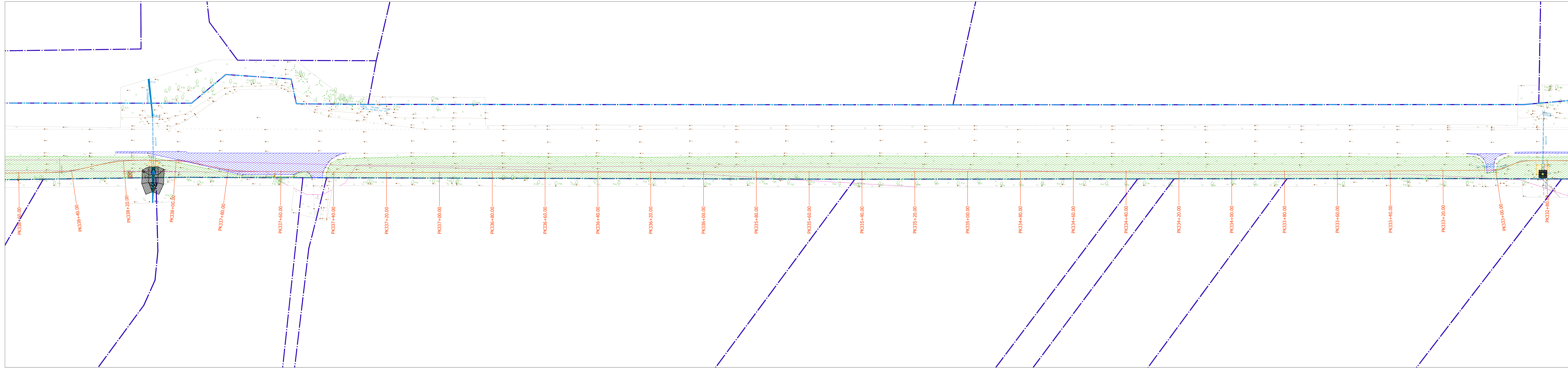
- Sutartiniai žymėjimai:
- Esama situacija:
- Sklypai
 - Kelių statiniai
 - Drenazas
 - Elektra
 - Butinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:
- Ardomi kelio bordiūrai
 - Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
 - Ardoma asfaltbetonio danga
 - Ardoma betoninių plokščių danga
 - Naikinami želdiniai



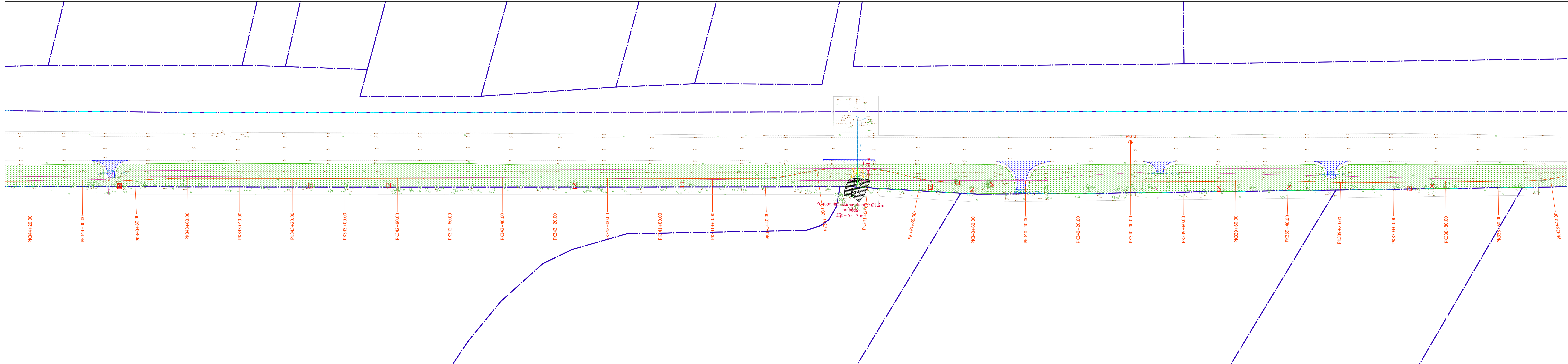
- Sutartiniai žymėjimai:
- Esama situacija:
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Rysių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:
- Ardomi kelio bordiūrai
 - Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
 - Ardoma asfaltbetonio danga
 - Ardoma betoninių plokščių danga
 - Naikinami želdiniai



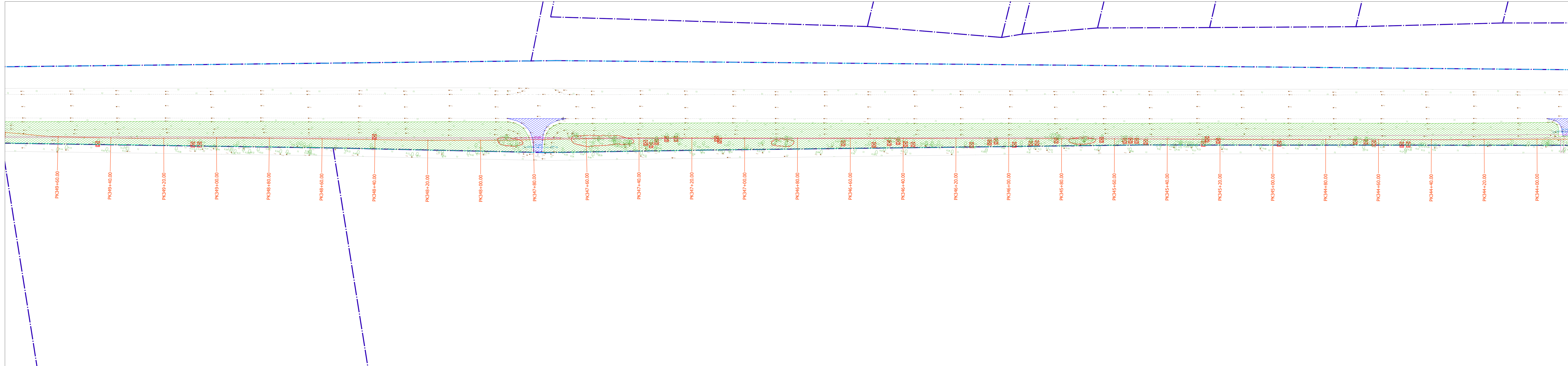
- Sutartiniai žymėjimai:
- Esama situacija:
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:
- Ardomi kelio bordiūrai
 - Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
 - Ardoma asfaltbetonio danga
 - Ardoma betoninių plokščių danga
 - Naikinami želdiniai



- Sutartiniai žymėjimai:
- Esama situacija:
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:
- Ardomi kelio bordiūrai
 - Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
 - Ardoma asfaltbetonio danga
 - Ardoma betoninių plokščių danga
 - Naikinami želdiniai



- Sutartiniai žymėjimai:
- Esama situacija:
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:
- Ardomi kelio bordiūrai
 - Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
 - Ardoma asfaltbetonio danga
 - Ardoma betoninių plokščių danga
 - Naikinami želdiniai



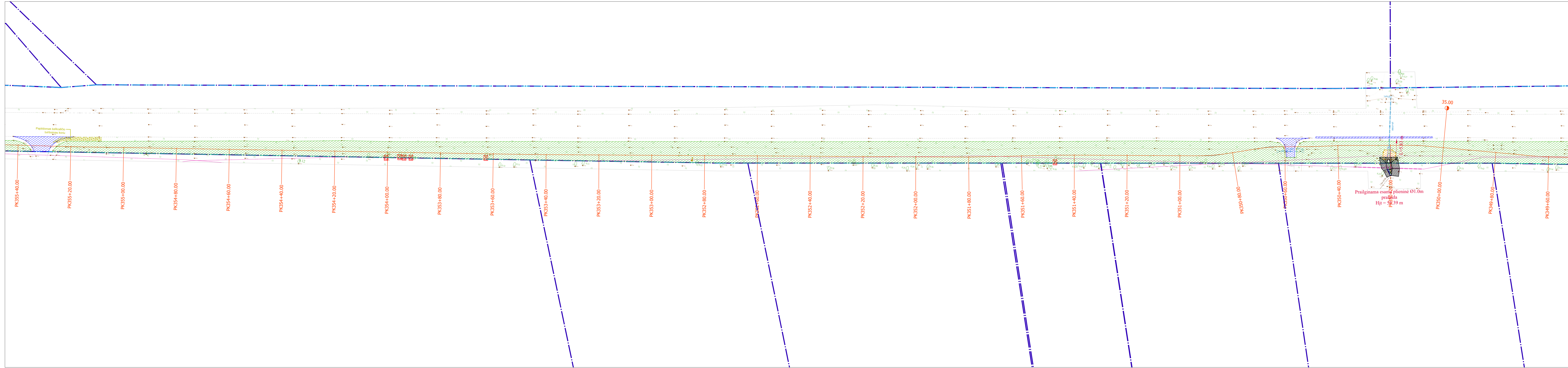
Sutartiniai žymėjimai:
 Esama situacija:

- Sklypai
- Kelio statiniai
- Drenažas
- Elektra
- Būtinės nuotekos
- Vandentiekis
- Ryšių kanalizacijos vamzdis

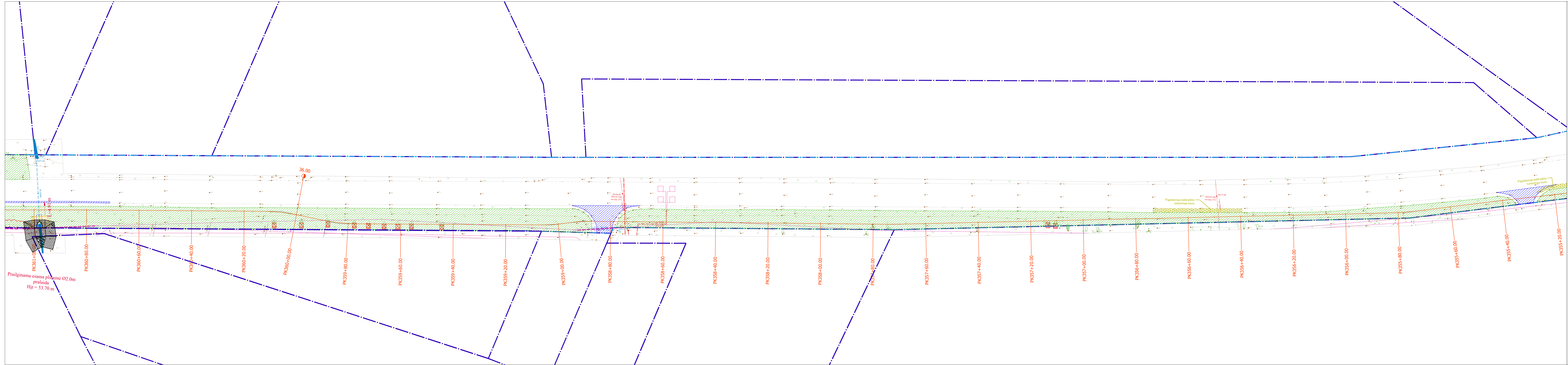
Projektiniai sprendiniai:

- Ardomi kelio bordiūrai
- Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
- Ardoma asfaltbetonio danga
- Ardoma betoninių plokščių danga
- Naikinami želdiniai

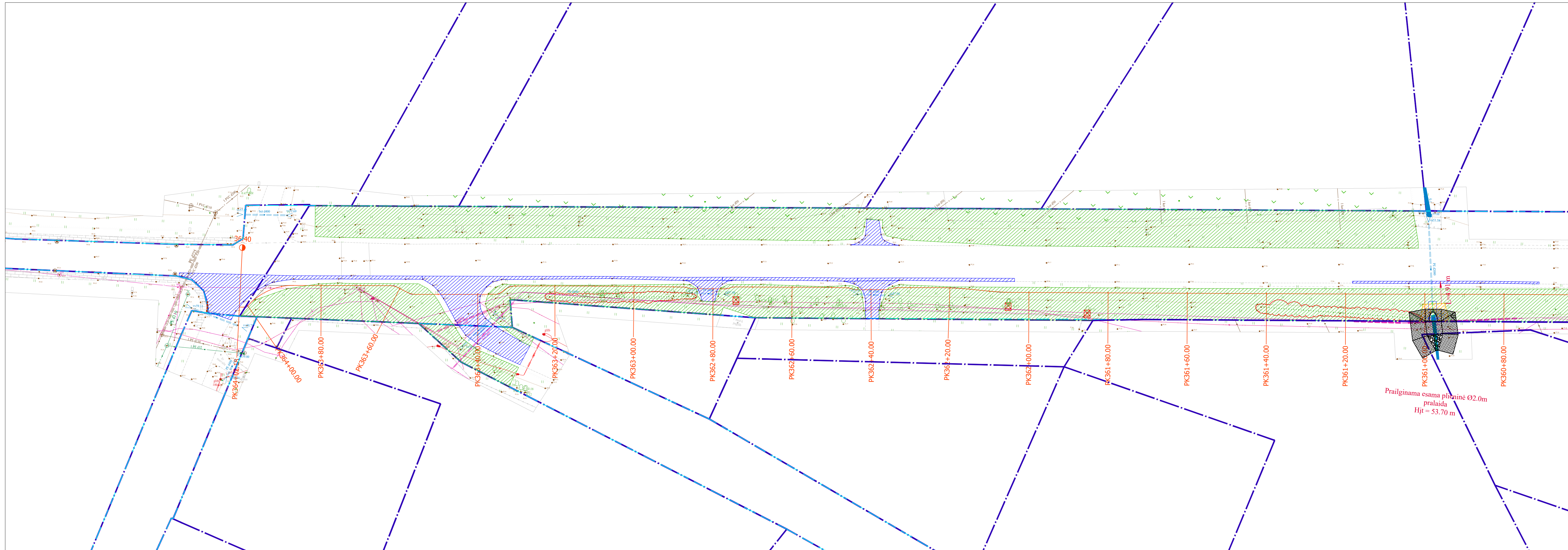
Komplekso/Kelio Nr. - Proj.etapas - Proj. dalies žymuo - Brėž.Nr.:	Lapas	Lapų	Laida
0604/A7-KRTDP-S.B-01	8	11	O



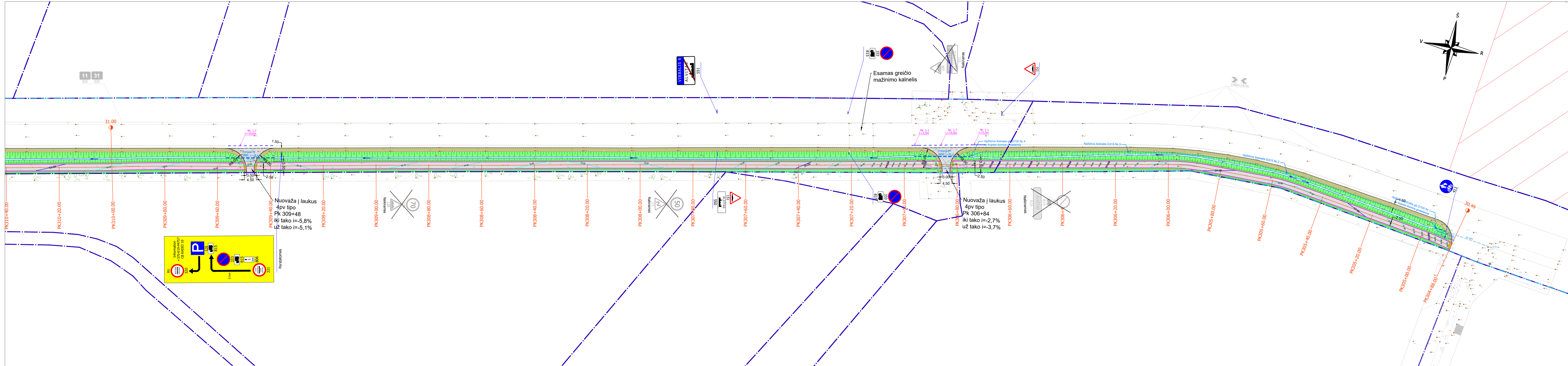
- Sutartiniai žymėjimai:
- Esama situacija:
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:
- Ardomi kelio bordiūrai
 - Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
 - Ardoma asfaltbetonio danga
 - Ardoma betoninių plokščių danga
 - Naikinami želdiniai



- Sutartiniai žymėjimai:
- Esama situacija:
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Drenažas
 - Elektra
 - Būtinės nuotekos
 - Vapdientekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:
- Ardomi kelio bordiūrai
 - Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
 - Ardoma asfaltbetonio danga
 - Ardoma betoninių plokščių danga
 - Naikinami želdiniai



- Sutartiniai žymėjimai:
- Esama situacija:
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:
- Ardomi kelio bordiūrai
 - Nuimamas dirvožemio sluoksnis/veja
 - Ardoma asfaltbetonio danga
 - Ardoma betoninių plokščių danga
 - Naikinami želdiniai



Sutartiniai žymėjimai:

- Sklypai
- Kelio statiniai
- Esamas dangos ženklinimas
- Projektiniai sprendiniai:
 - Betoniniai kelio bordiūrai
 - Asfalto briauna
 - Nuleisti kelio bordiūrai
 - Betoniniai vejos bordiūrai
 - Apvalūs bordiūrai
 - Nuožulnūs bordiūrai
 - Projektinis kelio drenažas
 - Apžiuros šuliniai
 - Dangos ženklinimas
 - Griovys
 - Dauba
 - Pralaida
 - Nužulnūs granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dežinio skerspjuvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorelė
- Drenažas
- Elektra
- Būtinės nuotekos
- Vandentekis
- Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos

Įspėjamieji paviršiai skirti neregiams ir silpnaregiams:

- Trinkelių danga
- Perklojama trinkelų danga
- Asfalto dangos takai
- Asfalto danga DK 10
- Asfalto danga DK 3
- Suvedimai žvyro danga
- Veja
- Kelkraštis
- Asfalto dangos nuvažos DK 0,1
- Asfalto dangos nuvažos (R 36-01)
- Granitinių trinkelų danga DK 3
- Šlaito tvirtinimas priešerozinių dembliu

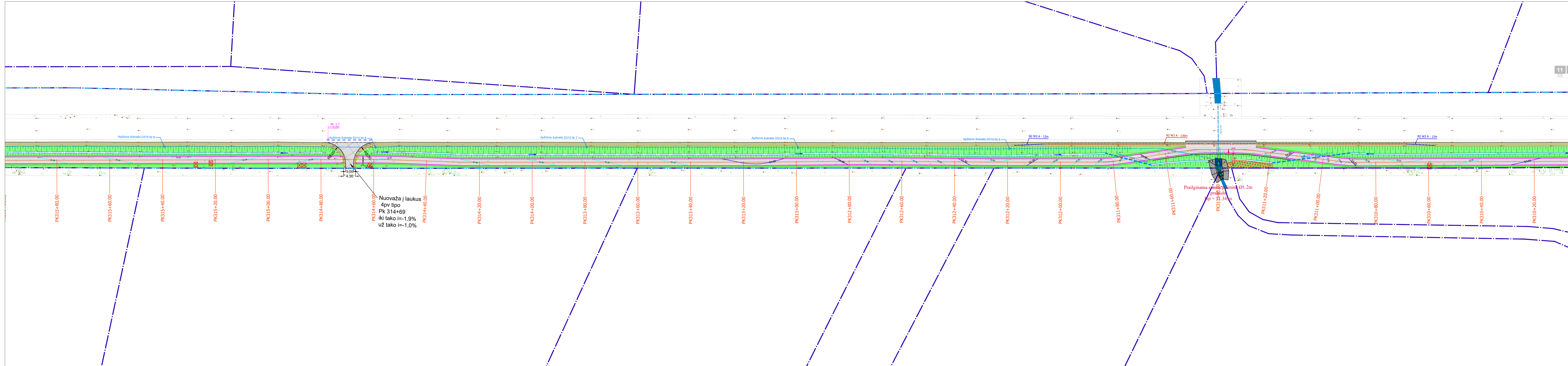
Kiti žymėjimai:

- betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
- Paviljonas
- Projektiniai kelio ženklai
- Naikinami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
- Naikinami želdiniai
- Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
- Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
- Signaliniai stulpeliai
- Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)

Pastabos:

- Remontuojamame kelkraštyje įrengiami nauji signaliniai stulpeliai

0	2024-07	Konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.		UAB PLENTPROJEKTAS
		Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė - Kybartai - Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką
		Aukščių dangų ir eismo organizavimo planas M 1:500
LT		0604/A7-KRTDP-S.B-02
		Lapas 1
		Lapų 11



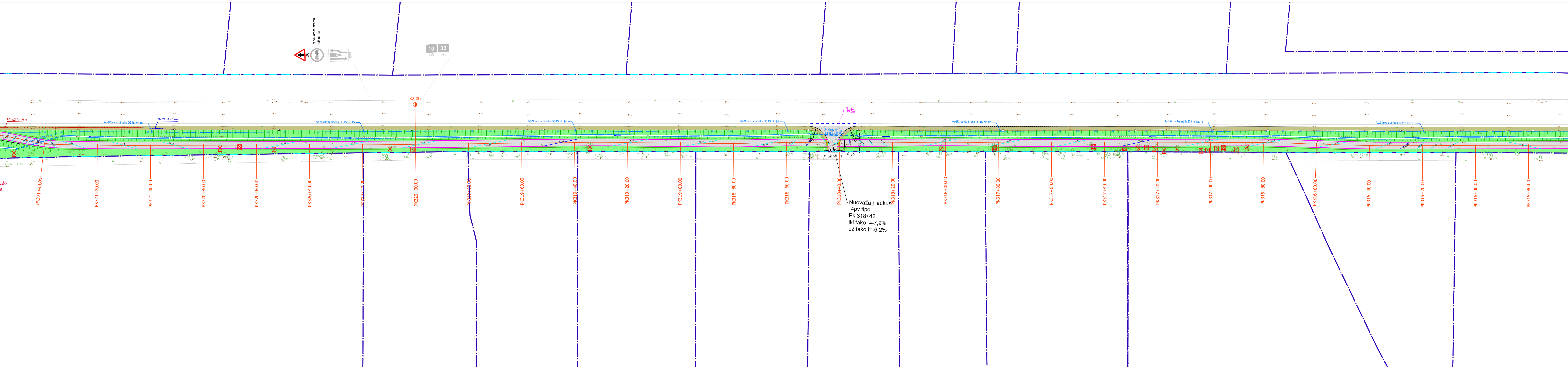
Sutartiniai žymėjimai:
 - Sklypai
 - Kelių statiniai
 - Esamas dangos ženklimas
 Projektiniai sprendiniai:
 - Betoniniai kelio bordiūrai
 - Asfalto briauna
 - Nuleisti kelio bordiūrai
 - Betoniniai vejos bordiūrai
 - Apvalūs bordiūrai
 - Nuožulnus bordiūrai
 - Projektinis kelio drenažas
 - Apžiūros šuliniai
 - Dangos ženklimas
 - Griovys
 - Dauba
 - Pralaida
 - Nužulnus grantiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dežinio skerspūvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorelė

- Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
 - Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
 - Temperatūrinės siūlės
 - Atviras latakas
 - Veja
 - Kelkraštis
 - Asfalto dangos nuvažos DK 0,1
 - Asfalto dangos nuvažos (R 36-01)
 - Granitinių trinkelų danga DK 3
 - Šlaito tvirtinimas priešeroziniu dembliu

- įspėjamieji paviršiai skirti neregiam ir silpnaregiams
 - Trinkelių danga
 - Perklojama trinkelų danga
 - Asfalto dangos takai
 - Asfalto danga DK 10
 - Asfalto danga DK 3
 - Suvedimai žvyro danga

- betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
 - Paviljonas
 - Projektiniai kelio ženklai
 - Naikinami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
 - Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
 - Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
 - Signaliniai stulpeliai
 - Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)

- Naikinami želdiniai

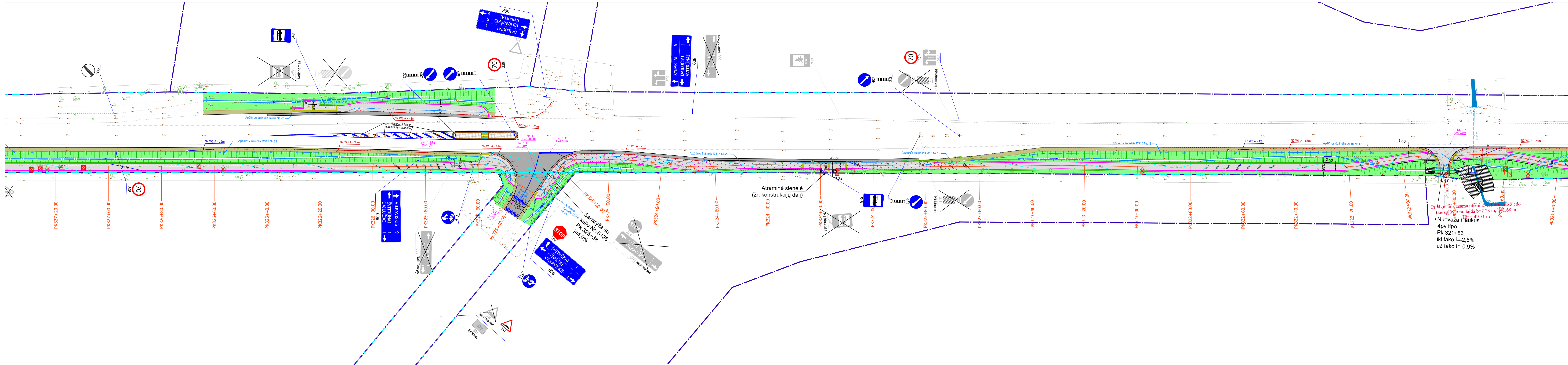


Sutartiniai žymėjimai:

- Sklypai
- Kelių statiniai
- Esamas dangos ženklavimas
- Betoniniai kelio bordiūrai
- Nuleisti kelio bordiūrai
- Betoniniai vejos bordiūrai
- Apvalūs bordiūrai
- Nuožulnis bordiūrai
- Projektinis kelio drenažas
- Apžiūros šuliniai
- Dangos ženklavimas
- Griovys
- Dauba
- Pralaidai
- Nužulnis granitinių kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
- Apsauginis barjeras (dežinio skerspjūvio)
- Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
- Tvorelė
- Įspėjamieji paviršiai skirti neregiamis ir silpnaregiams
- Trinkelių danga
- Perklojama trinkelų danga
- Asfalto dangos takai
- Asfalto danga DK 10
- Asfalto danga DK 3
- Suvedimai žvyro danga
- Drenažas
- Elektra
- Buitinės nuotekos
- Vandentiekis
- Rysių kanalizacijos vamzdis
- Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
- Temperatūrinės siūlės
- Atviras latakas
- Veja
- Kelkraštis
- Asfalto dangos nuvažos DK 0,1
- Asfalto dangos nuvažos (R 36-01)
- Granitinių trinkelų danga DK 3
- Šlaito tvirtinimas priešeroziniu dembliu
- betoniniai poliai su žvyro kolonoms polių viršuje
- Paviljonas
- Projektiniai kelio ženklai
- Naikinami želdiniai
- Naikinami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
- Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
- Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
- Signaliniai stulpeliai
- Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)

Projektiniai sprendiniai:

- Drenažas
- Elektra
- Buitinės nuotekos
- Vandentiekis
- Rysių kanalizacijos vamzdis
- Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
- Temperatūrinės siūlės
- Atviras latakas
- Veja
- Kelkraštis
- Asfalto dangos nuvažos DK 0,1
- Asfalto dangos nuvažos (R 36-01)
- Granitinių trinkelų danga DK 3
- Šlaito tvirtinimas priešeroziniu dembliu
- Naikinami želdiniai
- Naikinami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
- Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
- Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
- Signaliniai stulpeliai
- Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)



Sutartiniai žymėjimai:

- Sklypai
- Kelio statiniai
- Esamas dangos ženklinimas

Projektiniai sprendiniai:

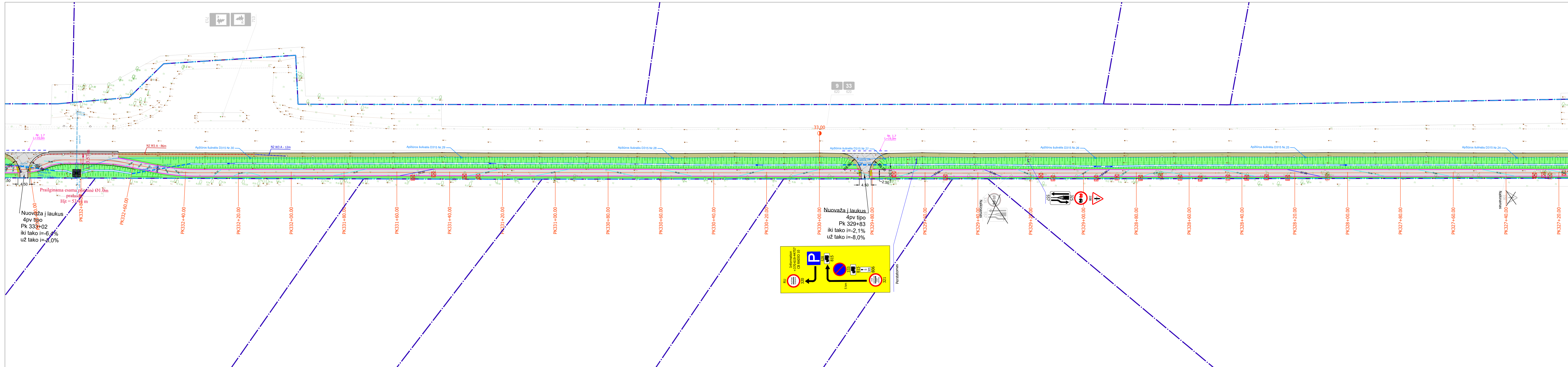
- Betoniniai kelio bordiūrai
- Asfalto briauna
- Nuleisti kelio bordiūrai
- Betoniniai vejos bordiūrai
- Apvalūs bordiūrai
- Nuožulnūs bordiūrai
- Projektinis kelio drenžas
- Apžūros šuliniai
- Dangos ženklinimas
- Griovys
- Dauba
- Pralaidas
- Nužulnis granitiniai kelio bordiūrai (0,07 perkūstėjimas)
- Apsauginis barjeras (dežinio skerspjūvio)
- Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
- Tvorelė

Legenda:

- Drenažas
- Elektra
- Buitinės nuotekos
- Vandentiekis
- Rysių kanalizacijos vamzdis
- Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
- Temperatūrinės siūlės
- Atviras latakas
- Ispėjamieji paviršiai skirti neregiams ir silpnaregiams
- Trinkelų danga
- Perklojama trinkelų danga
- Asfalto dangos takai
- Asfalto danga DK 10
- Asfalto danga DK 3
- Suvedimai žvyro danga
- Veja
- Kelkraštis
- Asfalto dangos nuovažos DK 0,1
- Asfalto dangos nuovažos (R 36-01)
- Granitinių trinkelų danga DK 3
- Šlaito tvirtinimas priešeroziniu dembliu

Kiti žymėjimai:

- betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
- Paviljonas
- Projektiniai kelio ženklai
- Naikinami želdiniai
- Naikinami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
- Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
- Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
- Signaliniai stulpeliai
- Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)

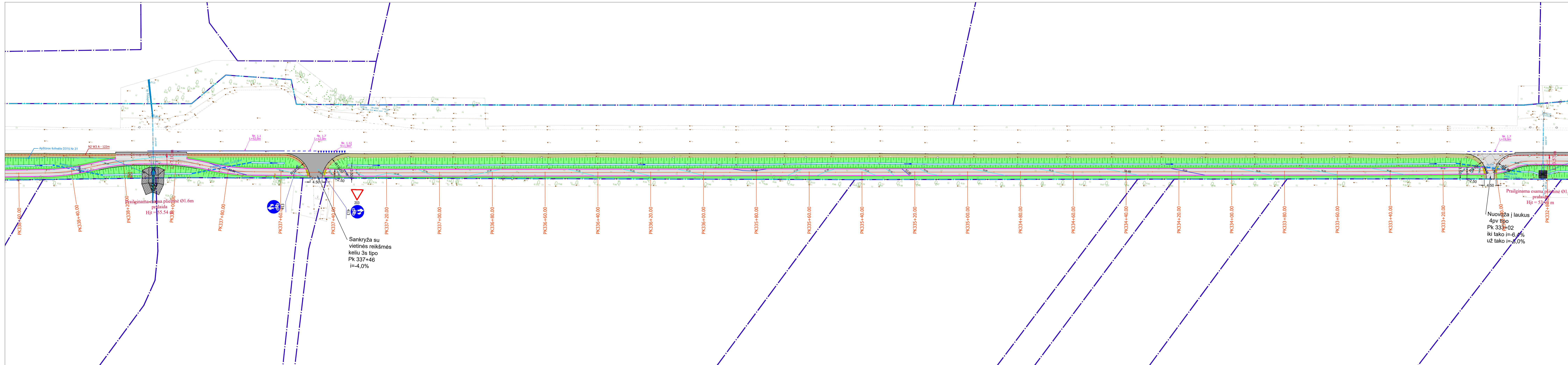


Sutartiniai žymėjimai:

- Sklypai
- Kelių statiniai
- Esamas dangos ženklavimas

Projektiniai sprendiniai:

- Betoniniai kelio bordiūrai
- Asfalto briauna
- Nuleisti kelio bordiūrai
- Betoniniai vejos bordiūrai
- Apvalūs bordiūrai
- Nuožulnis bordiūrai
- Projektinis kelio drenažas
- Apžiūros šuliniai
- Dangos ženklavimas
- Griovys
- Dauba
- Pralaidai
- Nuzulius granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
- Apsauginis barjeras (dežinio skerspjūvio)
- Galiniai apsauginio barjero elementai užkiant 1:20
- Tvorelė
- Ispėjamieji paviršiai skirti neregiams ir silpnaregiams
- Trinkelių danga
- Perklojama trinkelų danga
- Asfalto dangos takai
- Asfalto danga DK 10
- Asfalto danga DK 3
- Suvedimai žvyro danga
- Drenažas
- Elektra
- Buitinės nuotekos
- Vandentiekis
- Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
- Temperatūrinės siūlės
- Atviras latakas
- Veja
- Kelkraštis
- Asfalto dangos nuovažos DK 0,1
- Asfalto dangos nuovažos (R 36-01)
- Granitinių trinkelų danga DK 3
- Šlaito tvirtinimas priešeroziniu dembliu
- betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
- Paviljonas
- Projektiniai kelio ženklai
- Naikinami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
- Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
- Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
- Signaliniai stulpeliai
- Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)
- Naikinami želdiniai



Sutartiniai žymėjimai:

- Sklypai
- Kelio statiniai
- Projektiniai ženklinimai

Projektiniai sprendiniai:

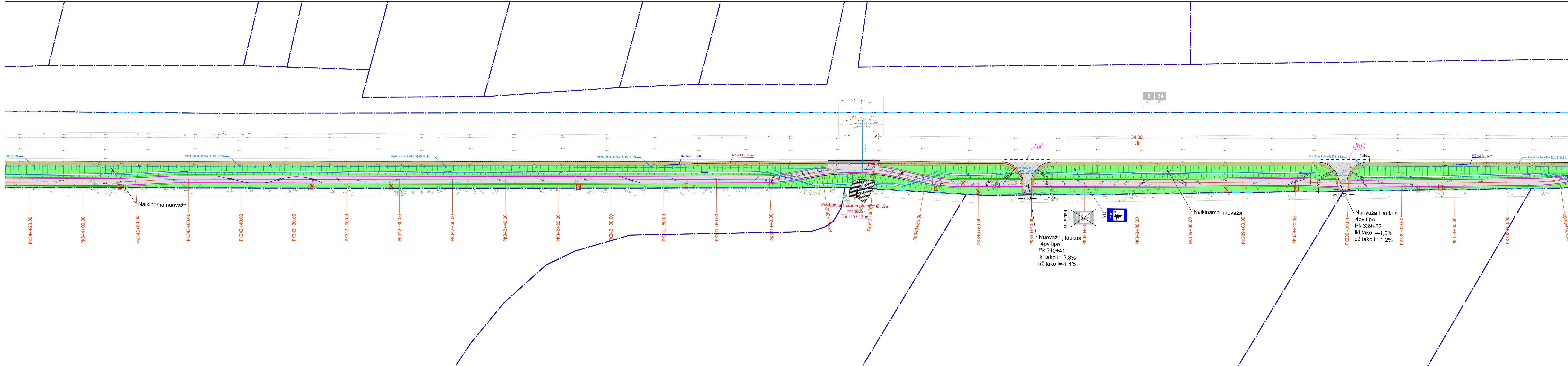
- Betoniniai kelio bordiūrai
- Asfalto briauna
- Nuleisti kelio bordiūrai
- Betoniniai vejos bordiūrai
- Apsvalūs bordiūrai
- Nuožulnis bordiūrai
- Projektinis kelio drenažas
- Apžiūros šuliniai
- Dangos ženkliniai
- Griovys
- Danga
- Pralaida
- Nužulnis granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
- Apsauginis barjeras (dežinio skerspjuvio)
- Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
- Tvorelė

Legendos:

- Drenažas
- Elektra
- Buitinės nuotekos
- Vandentiekis
- Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
- Temperatūrinės siūlės
- Atviras latakas
- Trinkelė danga
- Perklojama trinkelė danga
- Asfalto dangos takai
- Asfalto danga DK 10
- Asfalto danga DK 3
- Suvedimai žvyro danga
- Veja
- Kelkraštis
- Asfalto dangos nuvažos DK 0,1
- Asfalto dangos nuvažos (R 36-01)
- Granitinių trinkelė danga DK 3
- Šlaito tvirtinimas priešeroziniu dembliu
- betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
- Paviljonas
- Projektiniai kelio ženklai
- Naikunami želdiniai
- Naikunami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
- Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
- Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
- Signaliniai stulpeliai
- Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)

Kiti žymėjimai:

- Apžiūros šulinėlis D315 Nr. 31
- N3 W3 A - 122m
- Nr. 1.1 L=52,0m
- Nr. 1.2 L=19,0m
- Nr. 1.12 L=1,50m
- Prailginama esama planinė 01.6m pralaida Hjt = 55.54
- Sankryža su vietinės reikšmės keliu 3s tipo Pk 337+46 i=-4,0%
- Prailginama esama planinė 01.6m pralaida Hjt = 53.00m
- Nuvažas į laukus 4pv tipo Pk 333+02 iki tako i=-6,4% už tako i=-3,0%



- Sutartiniai žymėjimai:**
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Esamas dangos ženklinimas
 - Projektiniai sprendiniai:
 - Betoniniai kelio bordiūrai
 - Asfalto briauna
 - Nuleisti kelio bordiūrai
 - Betoniniai vejos bordiūrai
 - Apvalūs bordiūrai
 - Nuožulnis bordiūrai
 - Projektinis kelio drenažas
 - Apžiūros šuliniai
 - Dangos ženklinimas
 - Griovys
 - Dauba
 - Pralaidė
 - Nužulnis granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dežinio skerspjuvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorelė
 - Ispėjamieji paviršiai skirti neregiams ir silpnaregiams
 - Trinkelių danga
 - Perklajama trinkelų danga
 - Asfalto dangos takai
 - Asfalto danga DK 10
 - Asfalto danga DK 3
 - Suvedimai žvyro danga
 - Betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
 - Paviljonas
 - Projektiniai kelio ženklai
 - Naikinami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
 - Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
 - Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
 - Signaliniai stulpeliai
 - Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)
- Drenažas**
- Elektra**
- Buitinės nuotekos**
- Vandentiekis**
- Ryšių kanalizacijos vamzdis**
- Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos**
- Temperatūrinės siūlės**
- Atviras latakas**
- Veja**
- Kelkraštis**
- Asfalto dangos nuovažos DK 0,1**
- Asfalto dangos nuovažos (R 36-01)**
- Granitinių trinkelų danga DK 3**
- Šlaito tvirtinimas priešeroziniu dembliu**
- Naikinami želdiniai**



Sutartiniai žymėjimai:

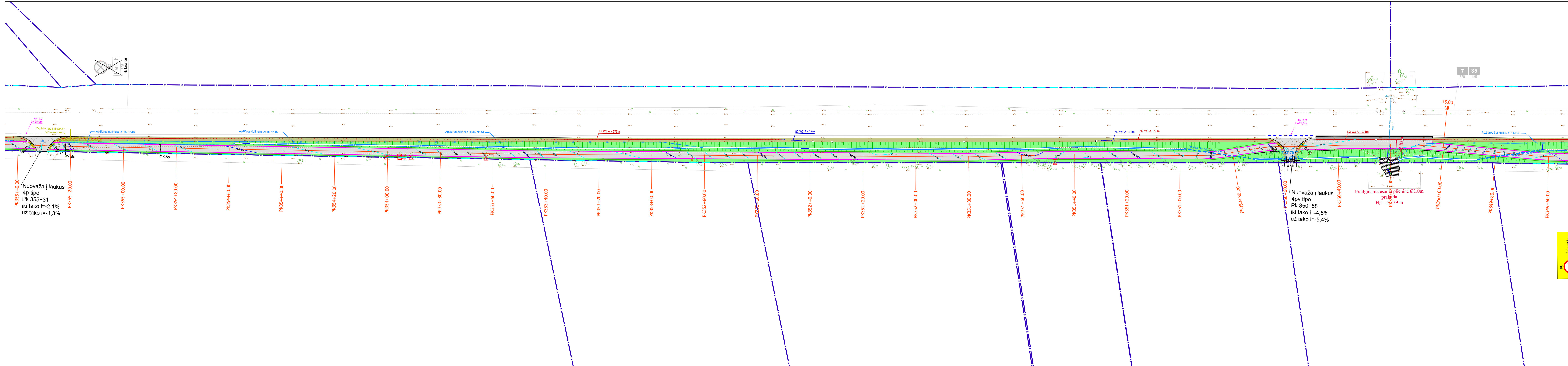
- Sklypai
- Kelio statiniai
- Esamas dangos ženklavimas

Projektiniai sprendiniai:

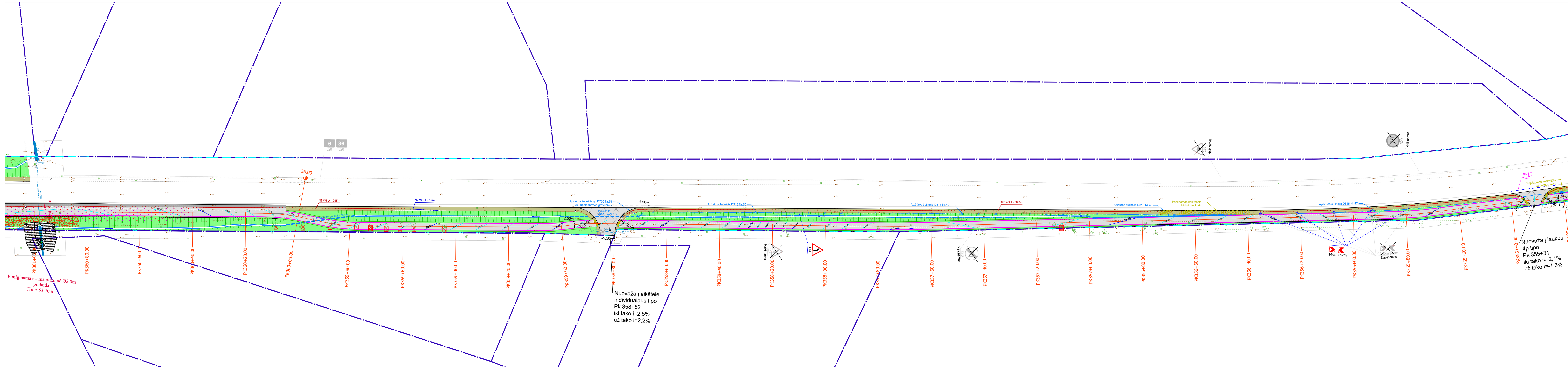
- Betoniniai kelio bordiūrai
- Asfalto briauna
- Nuleisti kelio bordiūrai
- Betoniniai vejos bordiūrai
- Apvalūs bordiūrai
- Nuožulnūs bordiūrai
- Projektinis kelio drenžas
- Apšūros šuliniai
- Dangos ženklavimas
- Griovys
- Dauba
- Pralaida
- Nuzulinius granitinius kelio bordiūrus (0,07 peraukštėjimas)
- Apsauginius barjerus (dežinio skerspjūvio)
- Galiniai apsauginio barjero elementai užtikiant 1:20
- Tvorelė

Legend:

- Drenažas
- Elektra
- Būtinės nuotekos
- Vandentiekis
- Rysių kanalizacijos vamzdis
- Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
- Temperatūrinės siūlės
- Atviras latakas
- Įspėjamieji paviršiai skirti neregiams ir silpnaregiams
- Trinkelių danga
- Perklajama trinkelų danga
- Asfalto dangos takai
- Asfalto danga DK 10
- Asfalto danga DK 3
- Suvedimai žvyro danga
- Veja
- Kelkraštis
- Asfalto dangos nuovažos (DK 0,1)
- Asfalto dangos nuovažos (R 36-01)
- Granitinių trinkelų danga DK 3
- Šlaito tvirtinimas priešeroziniu dembliu
- betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
- Pavijonas
- Projektiniai kelio ženklai
- Naikinami želdiniai
- Naikinami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
- Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
- Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
- Signaliniai stulpeliai
- Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)



- Sutartiniai žymėjimai:**
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Vandentekis
 - Esamas dangos ženklinimas
- Projektiniai sprendiniai:**
- Betoniniai kelio bordiūrai
 - Asfalto briauna
 - Nuleisti kelio bordiūrai
 - Betoniniai vejos bordiūrai
 - Apatūs bordiūrai
 - Nuožulnūs bordiūrai
 - Projektinis kelio drenažas
 - Apžiūros šuliniai
 - Dangos ženklinimas
 - Griovys
 - Dauba
 - Pralaida
 - Nužulnus granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dėžinio skerspjūvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorelė
 - Išpėjamieji paviršiai skirti neregiam ir silpnaregiams
 - Trinkelų danga
 - Perklojama trinkelų danga
 - Asfalto dangos takai
 - Asfalto danga DK 10
 - Asfalto danga DK 3
 - Suvedimai žvyro danga
 - Veja
 - Kelkraštis
 - Asfalto dangos nuovažos DK 0,1
 - Asfalto dangos nuovažos (R 36-01)
 - Granitinių trinkelų danga DK 3
 - Šlaito tvirtinimas priešeroziniu dembliu
 - betoniniai poliiai su žvyro kolonomis polių viršuje
 - Paviljonas
 - Projektiniai kelio ženklai
 - Naikinami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
 - Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
 - Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
 - Signaliniai stulpeliai
 - Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)
 - Drenažas
 - Elektra
 - Būtinės nuotekos
 - Vandentekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
 - Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
 - Temperatūrinės siūlės
 - Atviras latakas
 - Naikinami želdiniai



Sutartiniai žymėjimai:

- Sklypai
- Kelio statiniai
- Esamas dangos ženklavimas

Projektiniai sprendiniai:

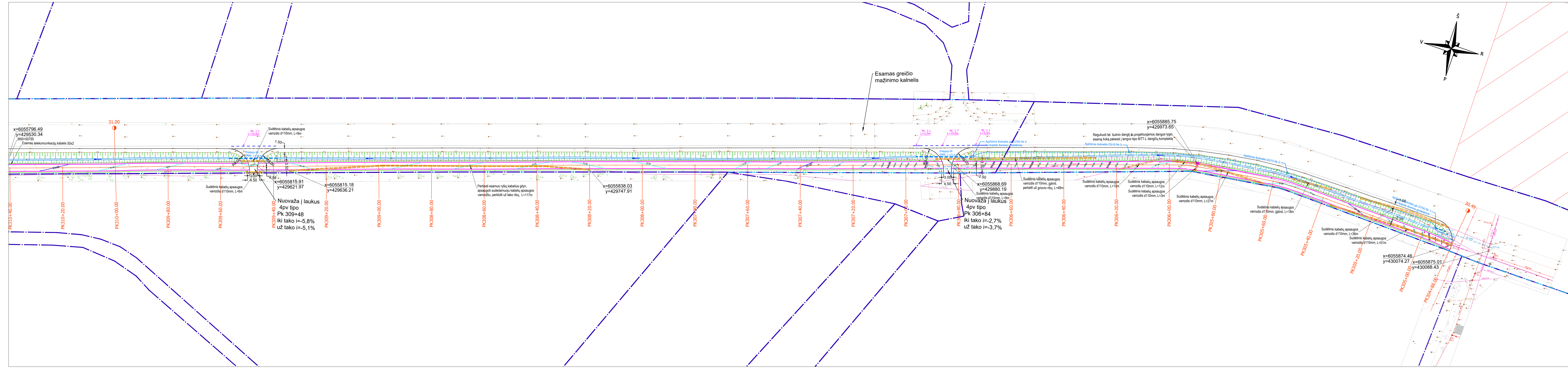
- Betoniniai kelio bordiūrai
- Nuleisti kelio bordiūrai
- Betoniniai vejos bordiūrai
- Apsvalūs bordiūrai
- Nuožulnūs bordiūrai
- Projektinis kelio drenažas
- Apžiūros šuliniai
- Dangos ženklavimas
- Griovys
- Dauba
- Pralaida
- Nuzulnus granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
- Apsauginis barjeras (dežinio skerspjūvio)
- Galiniai apsauginio barjero elementai užtenkiant 1:20
- Tvorelė

Legend:



- Drenažas
- Elektra
- Buitinės nuotekos
- Vandentiekis
- Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
- Temperatūrinės siūlės
- Atviras latakas
- Nuzulnus granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
- Apsauginis barjeras (dežinio skerspjūvio)
- Galiniai apsauginio barjero elementai užtenkiant 1:20
- Tvorelė
- Ispėjamieji paviršiai skirti neregiam ir silpnaregiams
- Trinkelių danga
- Perklojama trinkelų danga
- Asfalto dangos takai
- Asfalto danga DK 10
- Asfalto danga DK 3
- Suvedimai žvyro danga
- Veja
- Kelkraštis
- Asfalto dangos nuvažos DK 0,1
- Asfalto dangos nuvažos (R 36-01)
- Granitinių trinkelų danga DK 3
- Šlaito tvirtinimas priešeroziniu dembliu
- betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
- Paviljonas
- Projektiniai kelio ženklai
- Naikunami želdiniai
- Naikunami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
- Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
- Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
- Signaliniai stulpeliai
- Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)

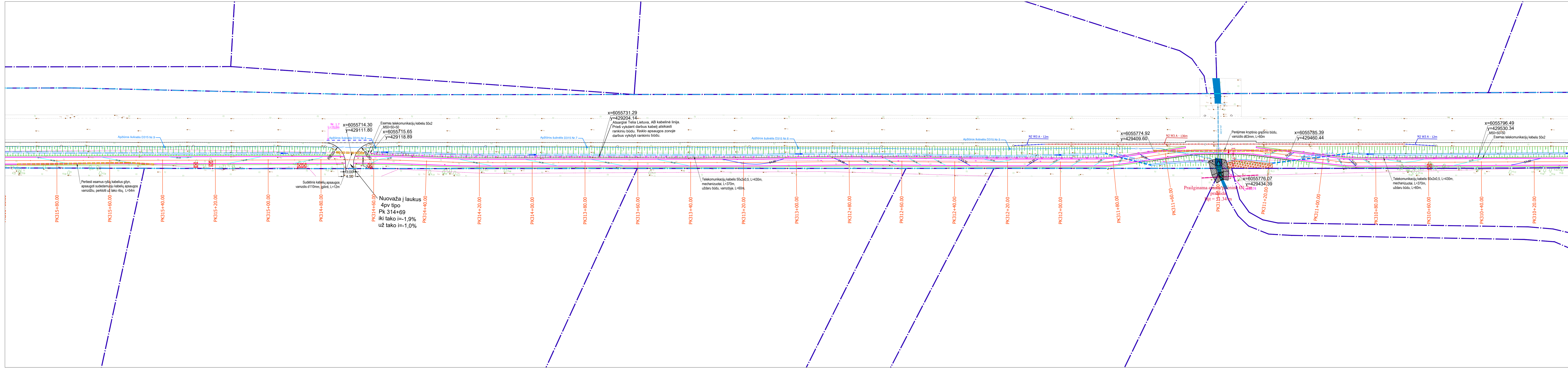
Complex Block Legend:

- betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
- Paviljonas
- Projektiniai kelio ženklai
- Naikunami želdiniai
- Naikunami ženklai kitoje kelio pusėje nei takas
- Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
- Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
- Signaliniai stulpeliai
- Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)

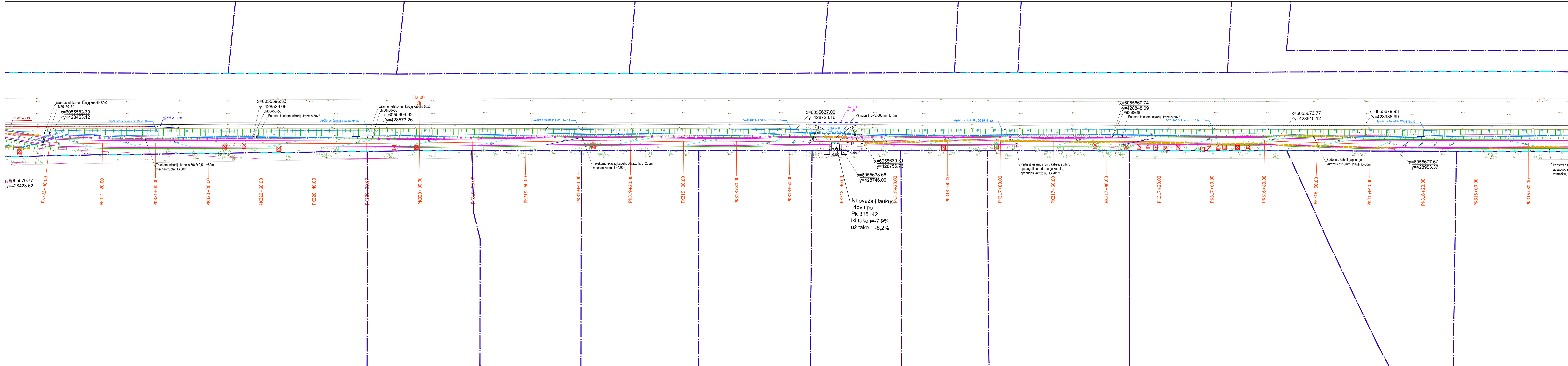


- Sutartiniai žymėjimai:**
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Esamas dangos ženklینimas
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Rysių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:**
- Betoniniai kelio bordiūrai
 - Asfalto briauna
 - Nuleisti kelio bordiūrai
 - Betoniniai vejos bordiūrai
 - Nuožulnius bordiūrai
 - Apvalūs bordiūrai
 - Projektinis kelio drenažas
 - Apžiūros šuliniai
 - Dangos ženklینimas
 - Griovys
 - Daulė
 - Pralaidas
 - Nužulnis granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dežinio skerspjuvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorelė
 - Projektuojamas 0,4kV kabelis
 - Demontuojamas 0,4 kV kabelis
 - Elektros tinklų apsaugos zona
 - Telekomunikacijų kabelis grunte
 - Sudėtinis kabelių apsaugos vamzdis d110mm
 - Paviljonas
 - betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
 - melioracijos rinktuvai ir šuliniai
 - Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
 - Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
 - Signaliniai stulpeliai
 - Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)
 - Naikinami želdiniai

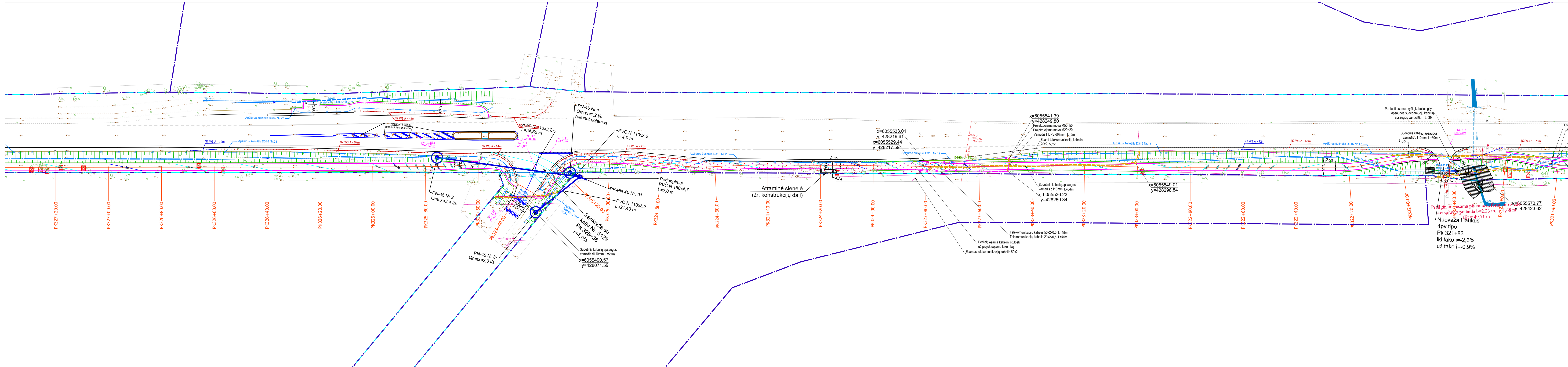
0	2024-07	Konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	 UAB PLENTPROJEKTAS	Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė - Kybartai - Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką
		Situacijos, suvestinis inžinerinių tinklų ir aukščių planas
		M 1:500
LT	 Via Lietuva	0604/A7-KRTDP-S.B-03
		Lapas Lapų
		1 11



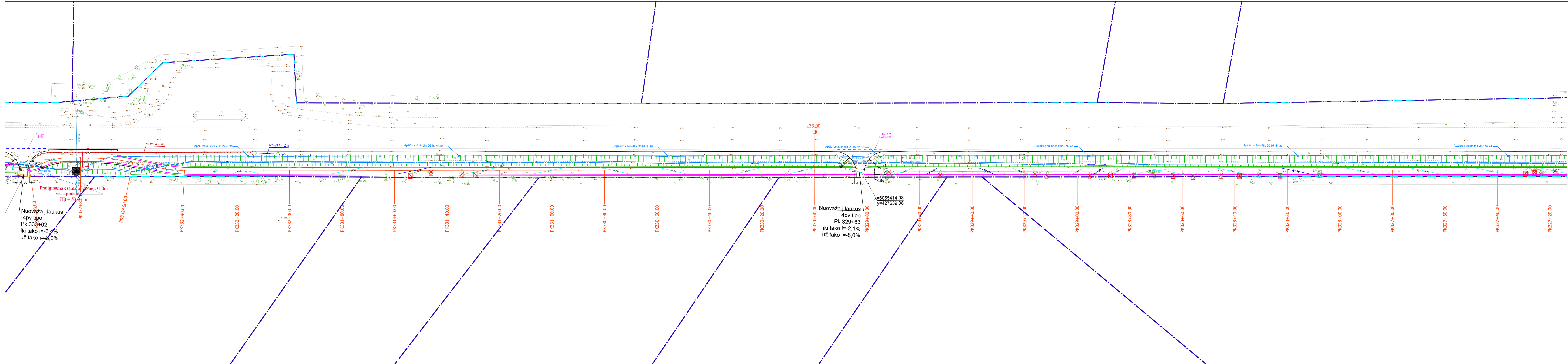
- Sutartiniai žymėjimai:**
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Esamas dangos ženklimas
- Projektiniai sprendiniai:**
- Betoniniai kelio bordiūrai
 - Asfalto briauna
 - Nuleisti kelio bordiūrai
 - Betoniniai vejos bordiūrai
 - Nuožulinis bordiūrai
 - Apvalūs bordiūrai
 - Projektinis kelio drenažas
 - Apžiūros šuliniai
 - Dangos ženklimas
 - Griovys
 - Dauba
 - Pralaida
 - Nūžulinis granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dežinio skerspjuvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorelė
 - Projektuojamas 0,4kV kabelis
 - Demontuojamas 0,4 kV kabelis
 - Elektros tinklų apsaugos zona
 - Telekomunikacijų kabelis grunte
 - Sudėtinis kabelių apsaugos vamzdis d110mm
 - Paviljonas
 - betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
 - melioracijos rinktuvai ir šuliniai
 - Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
 - Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
 - Signaliniai stulpeliai
 - Šviesos atspindintys stulpeliai (oranžiniai)
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
 - Temperatūrinės siūlės
 - Atviras latakas
 - Naikinami želdiniai

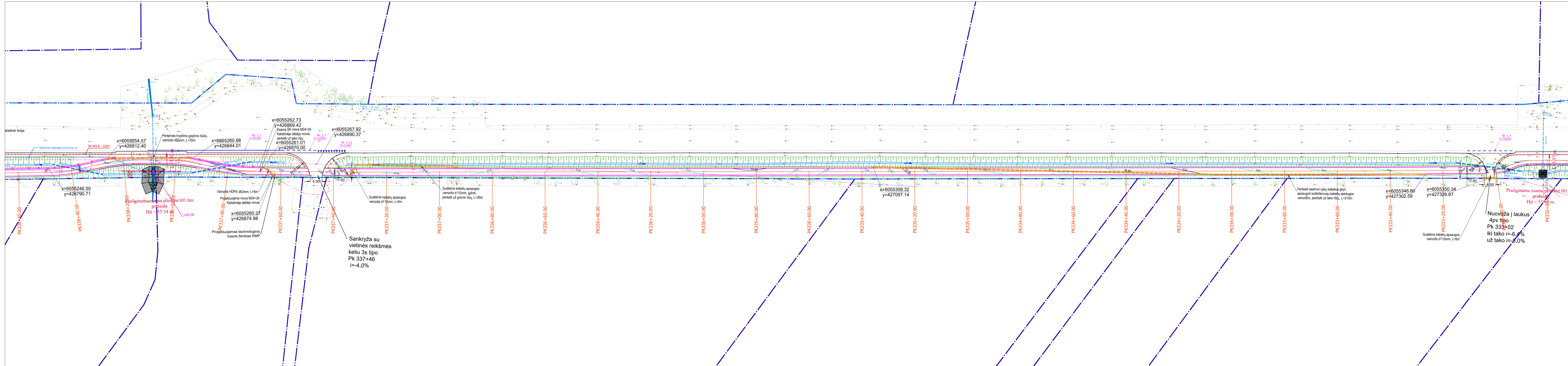


- Sutartiniai žymėjimai:**
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Esamas dangos ženklینimas
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:**
- Betoniniai kelio bordiūrai
 - Asfalto briauna
 - Nuleisti kelio bordiūrai
 - Betoniniai vejos bordiūrai
 - Nuožulnis bordiūrai
 - Apvalūs bordiūrai
 - Projektinis kelio drenažas
 - Apžiūros šuliniai
 - Dangos ženklینimas
 - Griovys
 - Danga
 - Pralaidas
 - Nužulnis granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dežinio skerspjūvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorele
 - Projektuojamas 0,4kV kabelis
 - Demontuojamas 0,4 kV kabelis
 - Elektros tinklų apsaugos zona
 - Telekomunikacijų kabelis grunte
 - Sudėtinis kabelių apsaugos vamzdis d110mm
 - Pavijonas
 - betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
 - melioracijos rinktuvai ir šuliniai
 - Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
 - Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
 - Signaliniai stulpeliai
 - Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)
 - Naikinami želdiniai



- Sutartiniai žymėjimai:**
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Esamas dangos ženklavimas
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:**
- Betoniniai kelio bordiūrai
 - Asfalto briauna
 - Nuleisti kelio bordiūrai
 - Betoniniai vejos bordiūrai
 - Nuožulnūs bordiūrai
 - Apvalūs bordiūrai
 - Projektinis kelio drenažas
 - Apžiūros šuliniai
 - Dangos ženklavimas
 - Griovys
 - Dauba
 - Pralaida
 - Nužulnis granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dežinio skerspjuvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorelė
 - Projektuojamas 0,4kV kabelis
 - Demontuojamas 0,4 kV kabelis
 - Elektros tinklų apsaugos zona
 - Telekomunikacijų kabelis grunte
 - Sudėtinis kabelių apsaugos vamzdis d110mm
 - Paviljonas
 - betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
 - melioracijos rinktuvai ir šuliniai
 - Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
 - Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
 - Signaliniai stulpeliai
 - Šviesos atspindintys stulpeliai (oranžiniai)
 - Naikinami želdiniai





- Sutartiniai žymėjimai:**
- Sklypai
 - Kelių statiniai
 - Esamas dangos ženklavimas
 - Drenažas
 - Elektra
 - Buitinės nuotekos
 - Vandentiekis
 - Ryšių kanalizacijos vamzdis
- Projektiniai sprendiniai:**
- Betoniniai kelio bordiūrai
 - Asfalto briauna
 - Nuleisti kelio bordiūrai
 - Betoniniai vejos bordiūrai
 - Nuožulnis bordiūrai
 - Apvalūs bordiūrai
 - Projektinis kelio drenažas
 - Dangos ženklavimas
 - Apžiūros šuliniai
 - Dangos ženklavimas
 - Griovys
 - Dauba
 - Pralaida
 - Nuzulius granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dežinio skerspjūvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorelė
 - Projektuojamas 0,4kV kabelis
 - Demontuojamas 0,4 kV kabelis
 - Elektros tinklų apsaugos zona
 - Telekomunikacijų kabelis grunte
 - Sudėtinis kabelių apsaugos vamzdis d110mm
 - Paviljonas
 - betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
 - melioracijos rinktuvai ir šuliniai
 - Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
 - Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
 - Signaliniai stulpeliai
 - Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)
 - Naikinami želdiniai
 - Atviras latakas
 - Temperatūrinės siūlės

x=6055262.73
y=426869.42
Esama SK mova M24=24
Kabelinėje dėžėje movai
perkelti už tako ribų
x=6055261.01
y=426870.00

x=6055267.92
y=426890.37
No 1.2
L=12,0m

x=6055254.57
y=426812.40
No W3 A - 122m

x=6055260.98
y=426844.01
No 1.1
L=52,0m

x=6055246.50
y=426790.71
No 1.1
L=55,54m

x=6055260.27
y=426874.98
No 1.1
L=55,54m

x=6055308.32
y=427097.14
No 1.2
L=12,0m

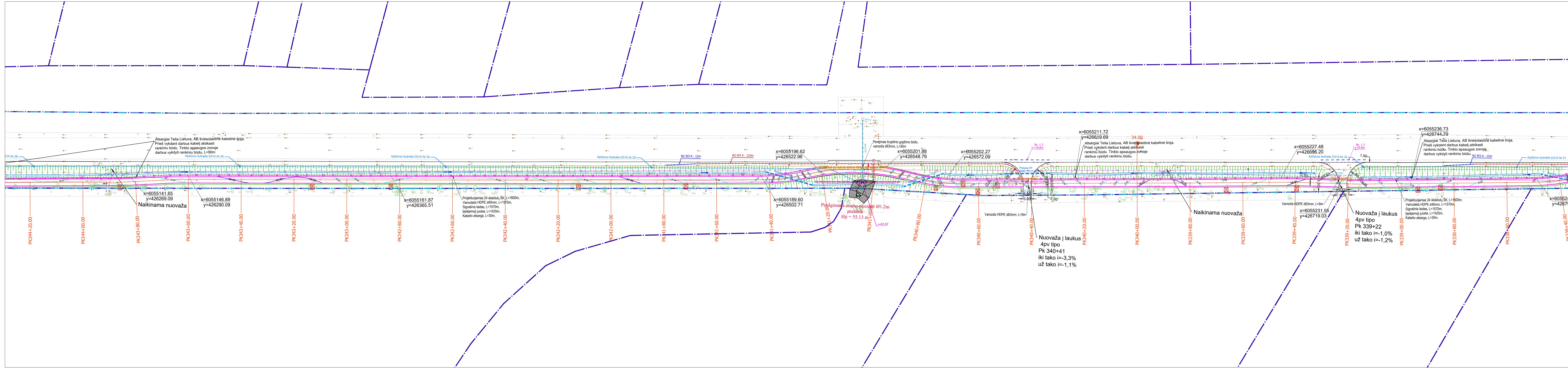
x=6055346.80
y=427302.59
No 1.2
L=19,0m

x=6055350.34
y=427326.87
No 1.2
L=19,0m

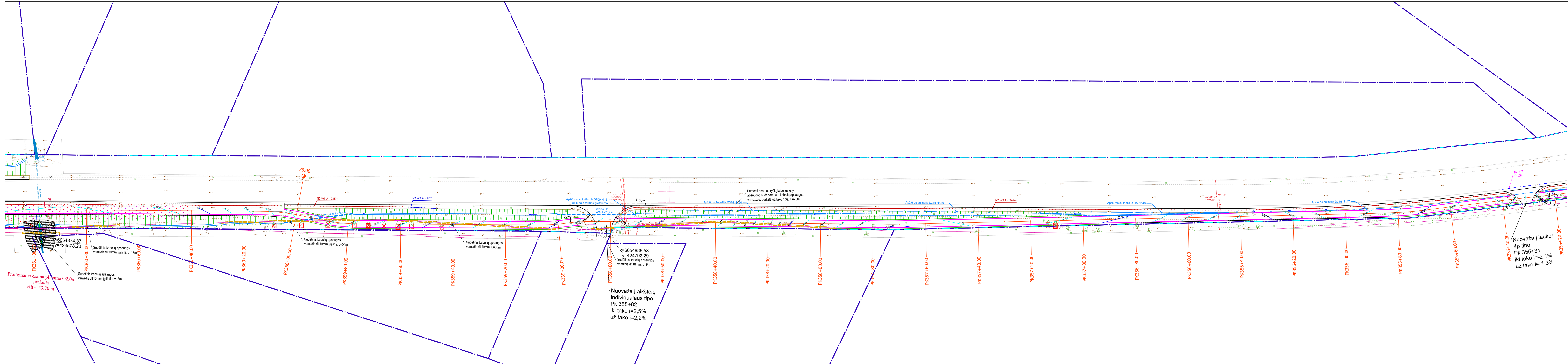
Sankryža su
vietinės reikšmės
keliu 3s tipo
Pk 337+46
i=-4,0%

Nuovėža į laukus
4pv tipo
Pk 333+02
iki tako i=-6,4%
už tako i=-3,0%

Prailginama esama piliūnė Ø1,0m
pralaidis
Hjt = 53,05 m



- Sutartiniai žymėjimai:**
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Esamas dangos ženklavimas
- Projektiniai sprendiniai:**
- Betoniniai kelio bordiūrai
 - Asfalto briauna
 - Nuleisti kelio bordiūrai
 - Betoniniai vejos bordiūrai
 - Nuožulinis bordiūrai
 - Apvalūs bordiūrai
 - Projektinis kelio drenažas
 - Apžiūros šuliniai
 - Dangos ženklavimas
 - Griovys
 - Dauba
 - Pralaida
 - Nužulinis granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dežinio skerspjūvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorelė
- Temperatūrinės siūlės:**
- Atviras latakas
 - Nužulinis granitiniai kelio bordiūrai (0,07 peraukštėjimas)
 - Apsauginis barjeras (dežinio skerspjūvio)
 - Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
 - Tvorelė
- Kiti žymėjimai:**
- Projektuojamas 0,4kV kabelis
 - Demontuojamas 0,4 kV kabelis
 - Elektros tinklų apsaugos zona
 - Telekomunikacijų kabelis grunte
 - Sudėtinis kabelių apsaugos vamzdis d110mm
 - Paviljonas
 - betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
 - melioracijos rinktuvai ir šuliniai
 - Lietaus nuotekų surinkimo bordiūrinis latakas
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordiūrą
 - Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
 - Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
 - Signaliniai stulpeliai
 - Šviessą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)
 - Naikinami želdiniai



Sutartiniai žymėjimai:

- Sklypai
- Kelio statiniai
- Esamas dangos ženklavimas
- Drenažas
- Elektra
- Būtinės nuotekos
- Vandentiekis
- Rysių kanalizacijos vamzdis

Projektiniai sprendiniai:

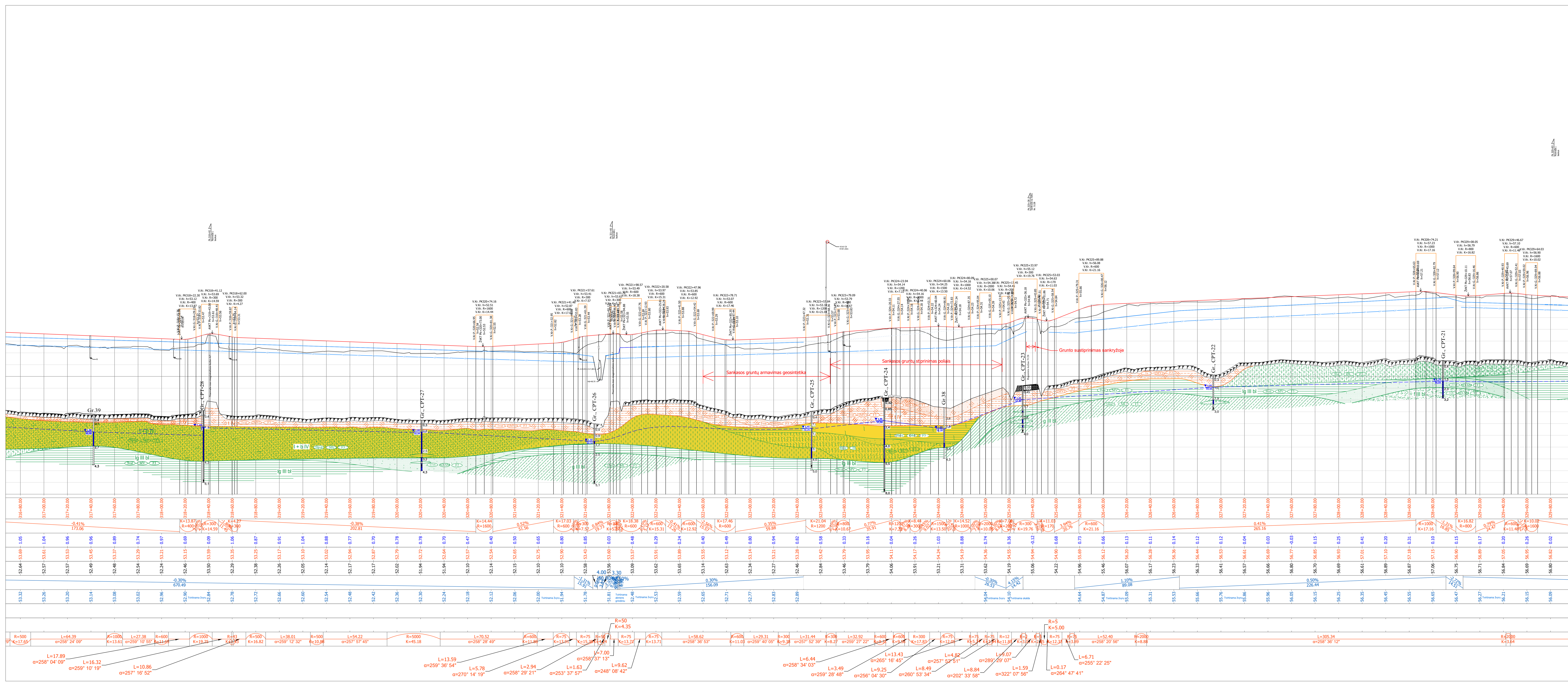
- Betoniniai kelio bordūrai
- Asfalto briauna
- Nuleisti kelio bordūrai
- Betoniniai vejos bordūrai
- Nuožulinis bordūrai
- Apvalūs bordūrai
- Projektinis kelio drenažas
- Apžiūros šuliniai
- Dangos ženklavimas
- Griovys
- Dauba
- Pralaida
- Nužulnus granitiniai kelio bordūrai (0,07 peraukštėjimas)
- Apsauginis barjeras (dežinio skerspjūvio)
- Galiniai apsauginio barjero elementai užlenkiant 1:20
- Tvorelė
- Projektuojamas 0,4kV kabelis
- Demontuojamas 0,4 kV kabelis
- Elektros tinklų apsaugos zona
- Telekomunikacijų kabelis grunte
- Sudėtinis kabelių apsaugos vamzdis d110mm
- Paviljonas
- betoniniai poliai su žvyro kolonomis polių viršuje
- melioracijos rinktuvai ir šuliniai
- Lietaus nuotekų surinkimo bordūrinis latakas
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis įmontuotas į bordūrą
- Lietaus nuotekų surinkimo šulinėlis (trapas)
- Lietaus nuotekų surinkimo vamzdis
- Signaliniai stulpeliai
- Šviesą atspindintys stulpeliai (oranžiniai)
- Naikinami želdiniai

Naikinami želdiniai

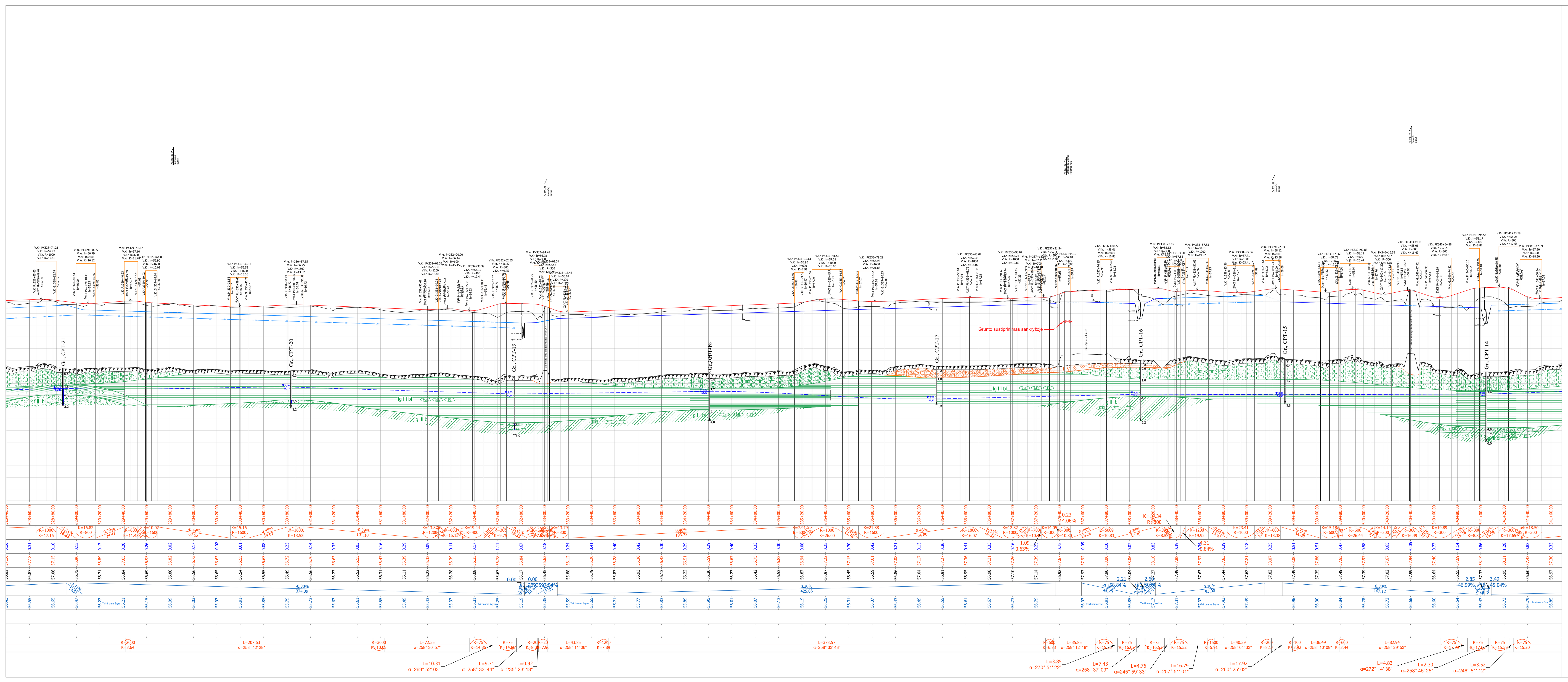
- Naikinami želdiniai

Naikinami želdiniai

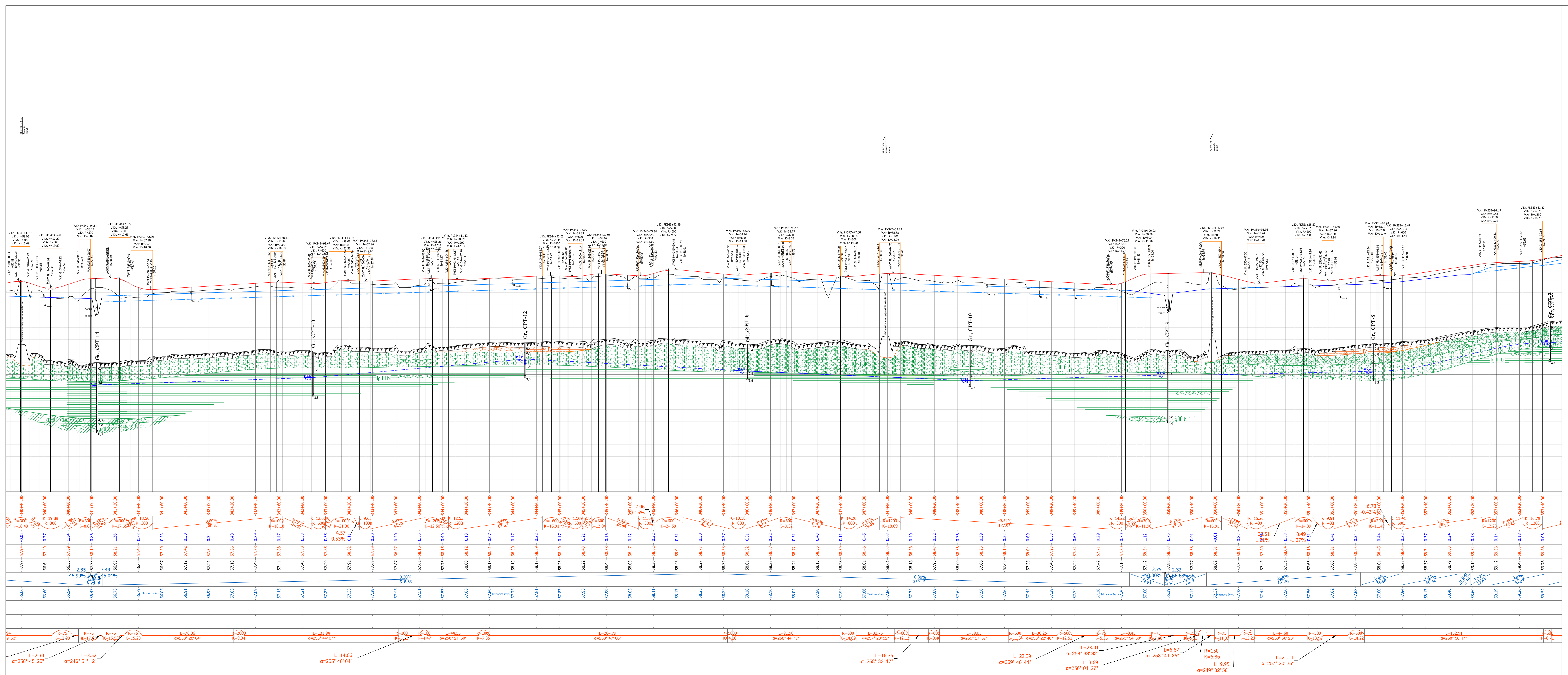
- Naikinami želdiniai

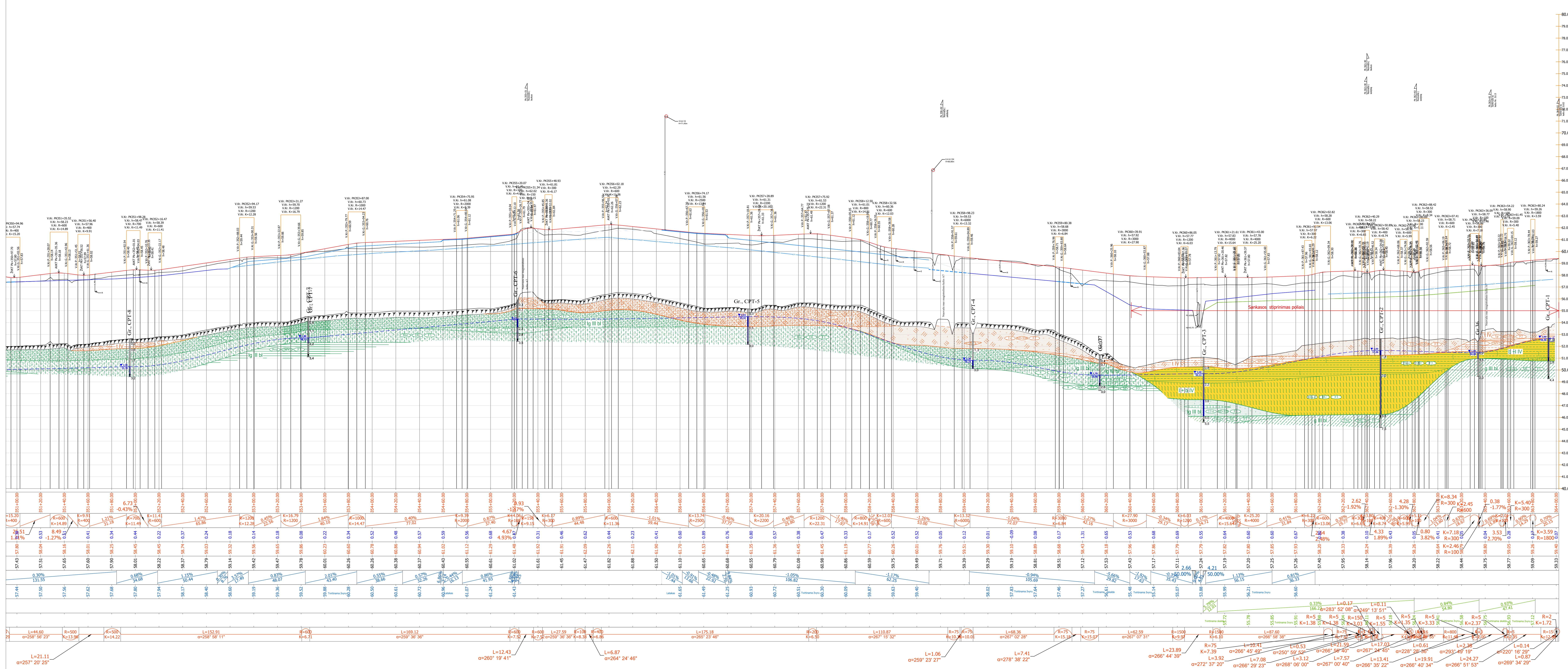


- R - Ryšų kabelis
- E - Elektros kabelis
- 10 kV OI - Oro linija
- H=61.43m



R — Ryšų kabelis
 E — Elektros kabelis
 O — Oro linija
 10 kV O — Oro linija
 H=61.43m





Legend:

- R - Ryšių kabelis
- E - Elektros kabelis
- 10 kV CI Oro linija

Scale: 1:1000

Vertical axis: 80.00, 79.00, 78.00, 77.00, 76.00, 75.00, 74.00, 73.00, 72.00, 71.00, 70.00, 69.00, 68.00, 67.00, 66.00, 65.00, 64.00, 63.00, 62.00, 61.00, 60.00, 59.00, 58.00, 57.00, 56.00, 55.00, 54.00, 53.00, 52.00, 51.00, 50.00, 49.00, 48.00, 47.00, 46.00, 45.00, 44.00, 43.00, 42.00, 41.00, 40.00

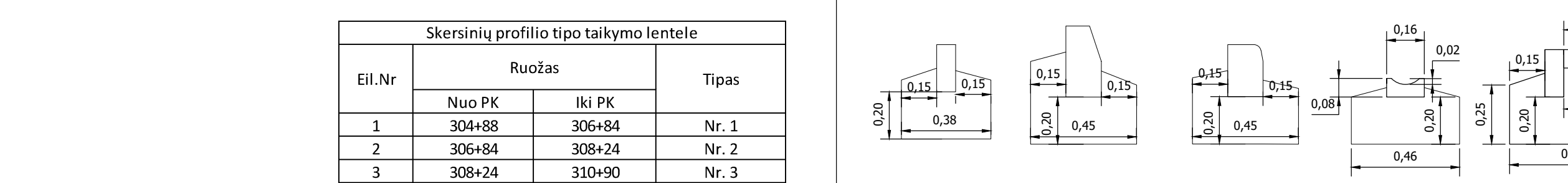
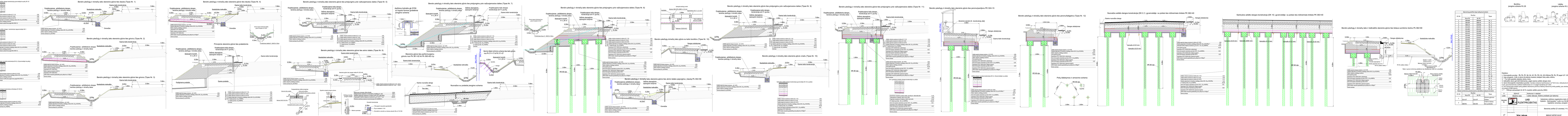
Horizontal axis: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570, 580, 590, 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 670, 680, 690, 700, 710, 720, 730, 740, 750, 760, 770, 780, 790, 800, 810, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 890, 900, 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 1000

Table 1: Cable Data

PK	h	R	K
PK350+94.96	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK351+35.52	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK351+56.40	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK351+96.00	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK352+16.47	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK352+56.40	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK353+31.37	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK353+71.00	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK354+14.17	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK354+54.00	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK355+20.07	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK355+60.00	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK356+40.18	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK357+74.17	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK358+12.50	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK358+52.56	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK359+40.38	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK360+80.05	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK361+21.61	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK361+61.00	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK362+40.82	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK362+80.29	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK363+48.42	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK363+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK364+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK364+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK365+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK365+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK366+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK366+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK367+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK367+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK368+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK368+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK369+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK369+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK370+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK370+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK371+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK371+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK372+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK372+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK373+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK373+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK374+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK374+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK375+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK375+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK376+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK376+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK377+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK377+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK378+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK378+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK379+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK379+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK380+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK380+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK381+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK381+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK382+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK382+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK383+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK383+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK384+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK384+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK385+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK385+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK386+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK386+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK387+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK387+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK388+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK388+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK389+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK389+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK390+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK390+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK391+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK391+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK392+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK392+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK393+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK393+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK394+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK394+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK395+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK395+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK396+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK396+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK397+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK397+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK398+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK398+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK399+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK399+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK400+48.24	h=37.24	R=13.20	K=40.00
PK400+87.41	h=37.24	R=13.20	K=40.00

Table 2: Sag Data

PK	L	a	R	K
PK350+94.96	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK351+35.52	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK351+56.40	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK351+96.00	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK352+16.47	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK352+56.40	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK353+31.37	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK353+71.00	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK354+14.17	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK354+54.00	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK355+20.07	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK355+60.00	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK356+40.18	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK357+74.17	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK358+12.50	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK358+52.56	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK359+40.38	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK360+80.05	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK361+21.61	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK361+61.00	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK362+40.82	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK362+80.29	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK363+48.42	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK363+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK364+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK364+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK365+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK365+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK366+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK366+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK367+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK367+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK368+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK368+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK369+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK369+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK370+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK370+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK371+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK371+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK372+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK372+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK373+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK373+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK374+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK374+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK375+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK375+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK376+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK376+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK377+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK377+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK378+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK378+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK379+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK379+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK380+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK380+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK381+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK381+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK382+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK382+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK383+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK383+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK384+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK384+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK385+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK385+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK386+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK386+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK387+48.24	L=44.60	a=258° 56' 23"	R=500	K=13.96
PK387+87.41	L=44.60	a=258° 56' 23"		



Skerminių profilių tipo taikymo lentelė			
Eil.Nr.	Ruozas	Tipas	
1	Nuo PK 30488 iki PK 30684	Nr. 1	
2	30684-30924	Nr. 2	
3	30924-31090	Nr. 3	
4	31125-31152	Nr. 9	
5	31162-32153	Nr. 1	
6	32160-32180	Nr. 9	
7	32225-32240	Nr. 1	
8	32260-32368	Nr. 4	
9	32368-32445	Nr. 12	
10	32465-32502	Nr. 11	
11	32502-32548	Nr. 5	
12	32570-33240	Nr. 1	
13	33240-33265	Nr. 9	
14	33315-33735	Nr. 3	
15	33758-33772	Nr. 3	
16	33796-33813	Nr. 9	
17	33846-33915	Nr. 1	
18	33932-34013	Nr. 3	
19	34050-34074	Nr. 3	
20	34097-34117	Nr. 9	
21	34141-34770	Nr. 1	
22	34786-34962	Nr. 1	
23	35004-35049	Nr. 9	
24	35058-35240	Nr. 3	
25	35280-35458	Nr. 1	
26	35460-35523	Nr. 6	
27	35540-35670	Nr. 10	
28	35684-35748	Nr. 5	
29	35741-35870	Nr. 1	
30	35900-35978	Nr. 3	
31	36005-36041	Nr. 3	
32	36041-36203	Nr. 6	
33	36203-36403	Nr. 12	
Šlaito tvirtinimo priesiūvinis dembinis talpavimo lentelė			
Eil.Nr.	Ruozas	Tipas	
1	311+17	311+17	Šlaitas
2	300+91	301+05	Vidurinė šlaitas ties pralaidžia

Parabok:

1. Drenuojantis grunatas - ža, žb, žp, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SM, SH (mažiau ža, žb, žp pagal IST 1331);
2. Veja įrengama 0,06 m storio dirvžemio sluoksnis uždėjant žalkų žalkų mūrui;
3. Tur būt pasiekta statybos darbai metu;
4. Kelkraščiai stori gali būti skidnamas, pagal esamas asfalto dangos storį;
5. Gerai drenuojantis nesankabūs grunatas: Vandens laidumo koeficientas $k \geq 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$, rūšiavimo koeficientas $Cu \geq 5$, granulometrinės sudėties koeficientas $Co-1-3$ pagal standartinę IST 1331;
6. Ties inžineriniai tinklai padėties išdėstymą gerinti su šiluminėmis perteklinėmis tinklinėmis padėties, juosiantis Polial ar armuojami IPE80 sijomis;
7. -Mšiškyje panaudojami iki 30 % naudoto asfalto granulijų (NAG)

2024-07

Atstovai: **UAB PLENTPROJEKTAS**

Wia Lietuva

66047-KRTD-S-07

Skerminių profilių (II variantas) M:150

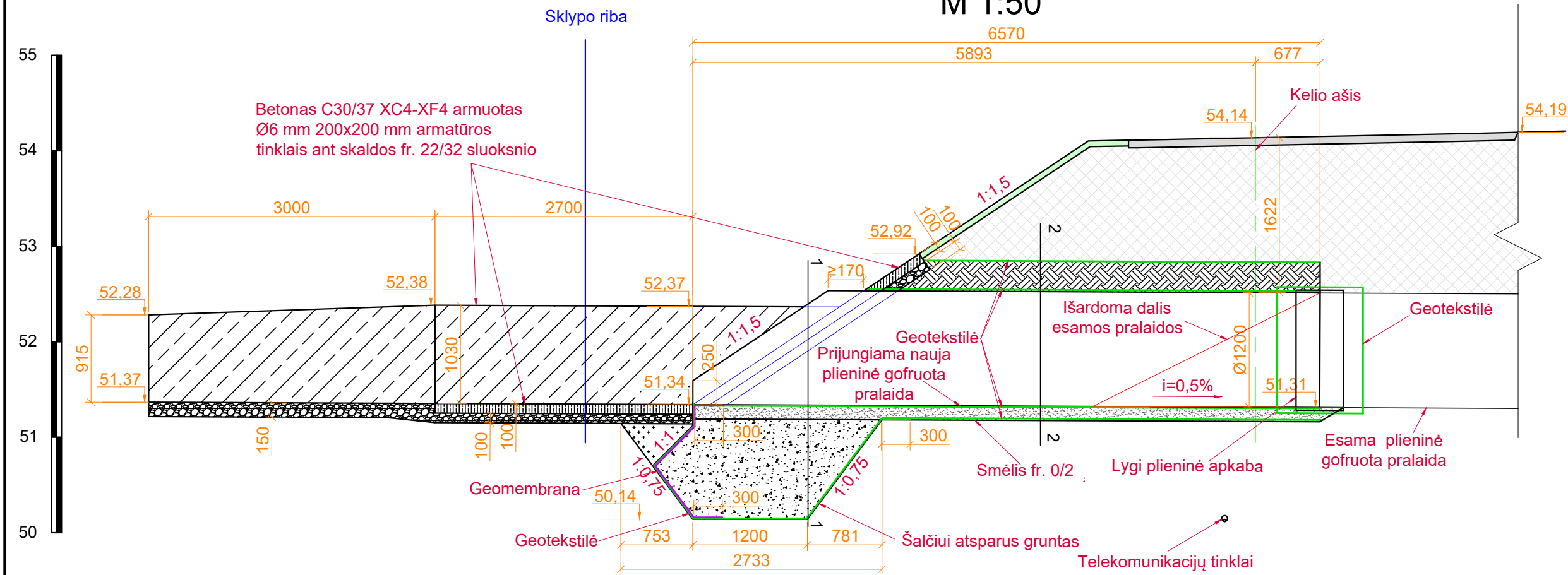
Lauda

Lada

1

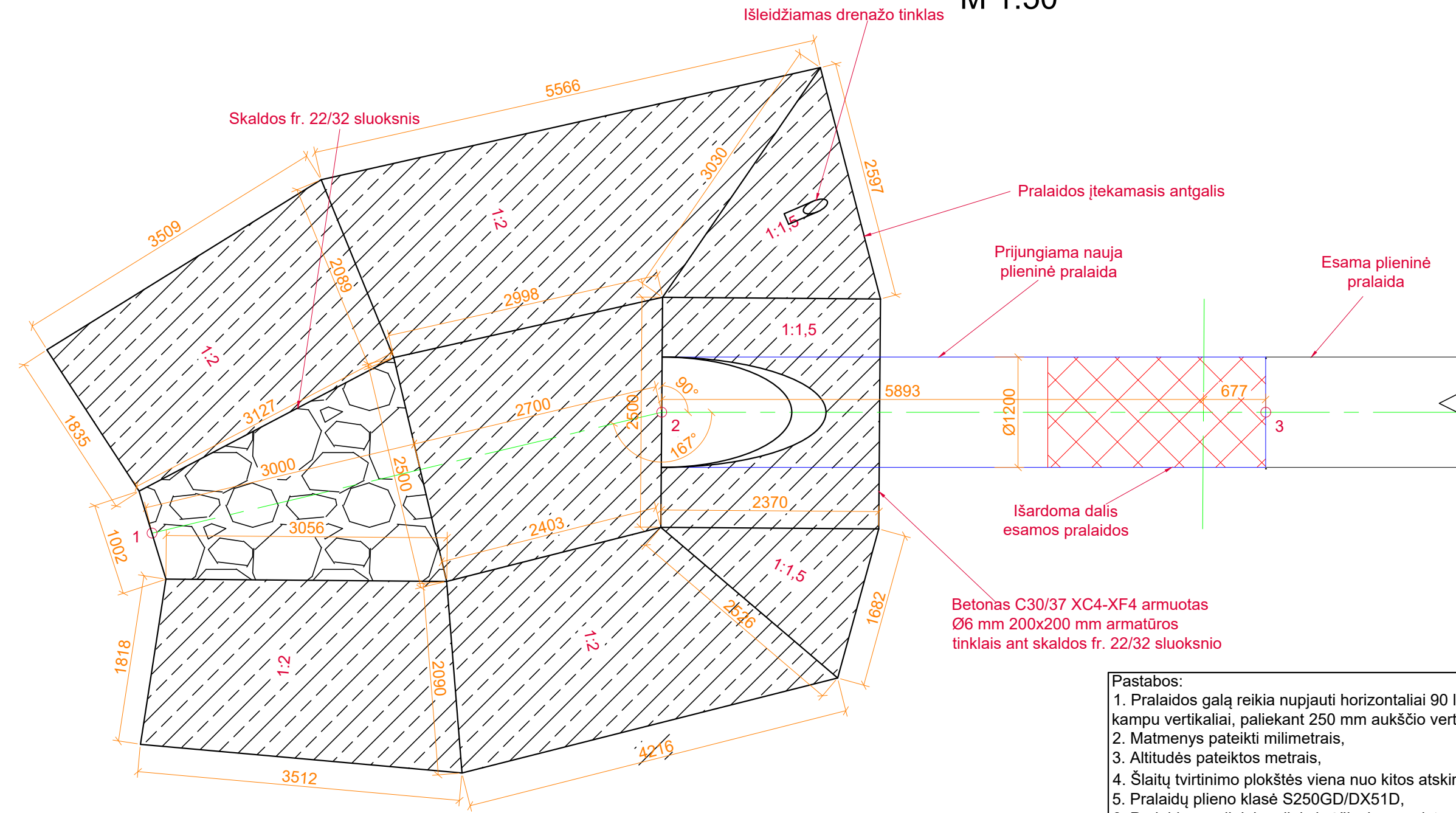
Pralaidos A-1 PK 311+40 išilginis pjūvis

M 1:50



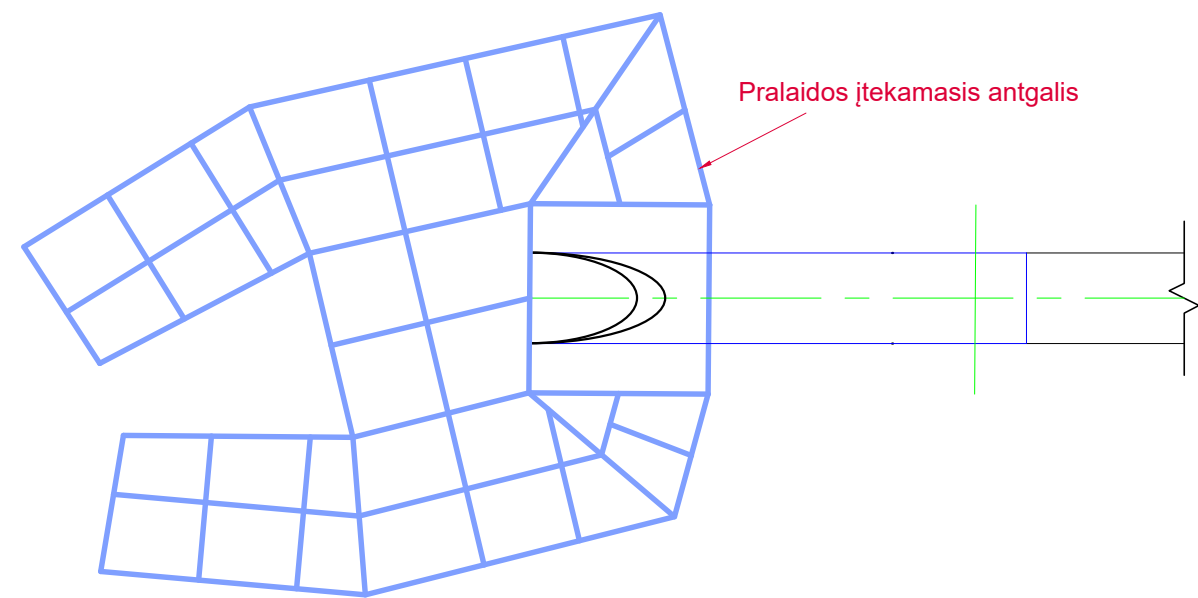
Pralaidos A-1 PK 311+40 planas

M 1:50



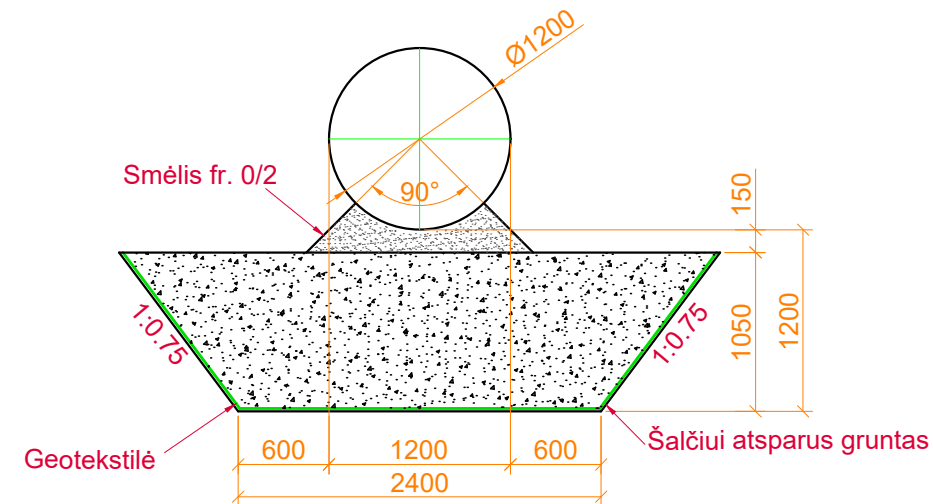
Tašelių išdėstymo schema

M 1:100



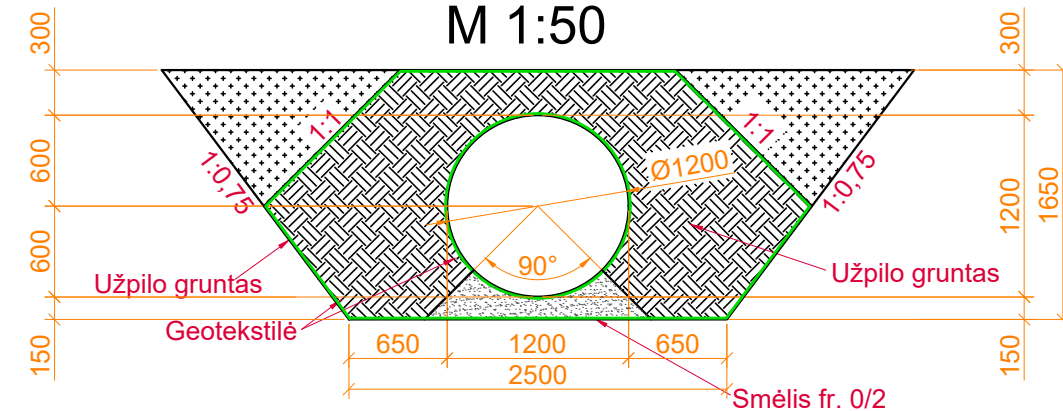
Pjūvis 1-1

M 1:50




Pjūvis 2-2

M 1:50



Taškų koordinatės (LKS 94)		
Taško Nr.	X	Y
1	6055769.250	429437.148
2	6055774.408	429434.721
3	6055780.838	429433.371

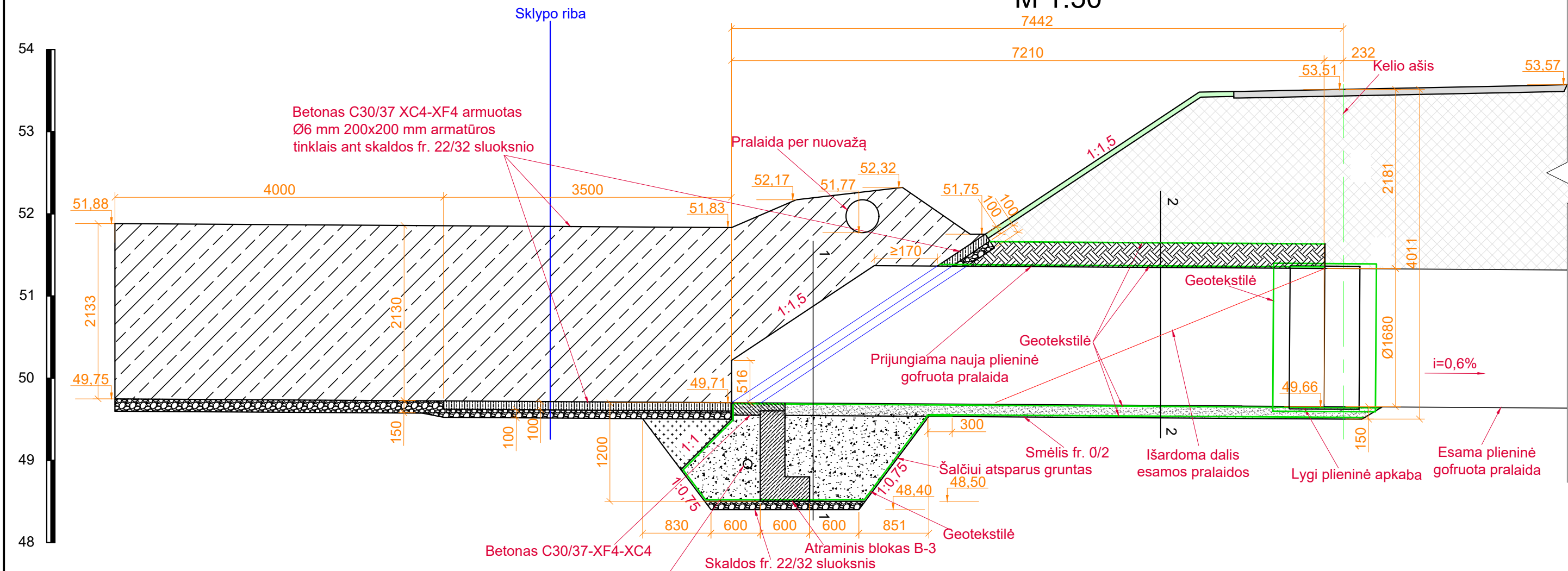
- Pastabos:
1. Pralaidos galą reikia nupjauti horizontaliai 90 laipsnių kampu pagal kelio šlaito apačių kirtimąsi su pralaida ir 1:1,5 kampu vertikaliai, paliekant 250 mm aukščio vertikaliąjį laiptelį,
 2. Matmenys pateikti milimetrais,
 3. Altitudės pateiktos metrais,
 4. Šlaitų tvirtinimo plokštės viena nuo kitos atskiriamos antiseptiku impregnuotu tašeliu,
 5. Pralaidų plieno klasė S250GD/DX51D,
 6. Pralaidos pralginimo ilgis brėžinyje nurodytas per jos centrą,
 7. Statybos metu reikia išvengti bet kokių mechaninių pažeidimų pralaidos vamzdžiui,
 8. Šlaitų tvirtinimas ir suvedimo su esamu reljefu altitudės gali būti koreguojamas atsižvelgiant į esamą faktinę situaciją. Šlaitai virš ir už šlaitų tvirtinimo betonu turi būti sklandžiai suvedami su esamais šlaitais.

0	2024-07	Konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.		UAB PLENTPROJEKTAS
		Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė - Kybartai - Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką
		Pralaidų įrengimo brėžiniai
		Laida
		0
LT	Statytojas (Užsakovas):	Via Lietuva
		0604/A7-KRTDP-S.B-08
		Lapas
		Lapų
		1 13

—	Konstrukcijos kontūro linija
—	Zymėjimas
—	Matmenys ir altitudės
—	Ašys
—	Nematomos linijos
—	Geotekstilė
—	Tašeliai
—	Geomembrana

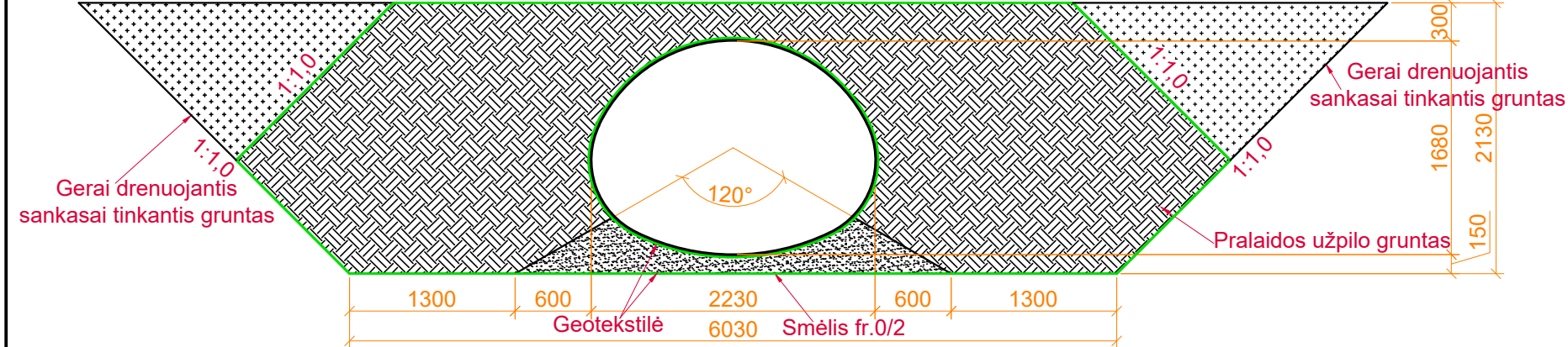
Pralaidos A-2 PK 321+72 išilginis pjūvis

M 1:50



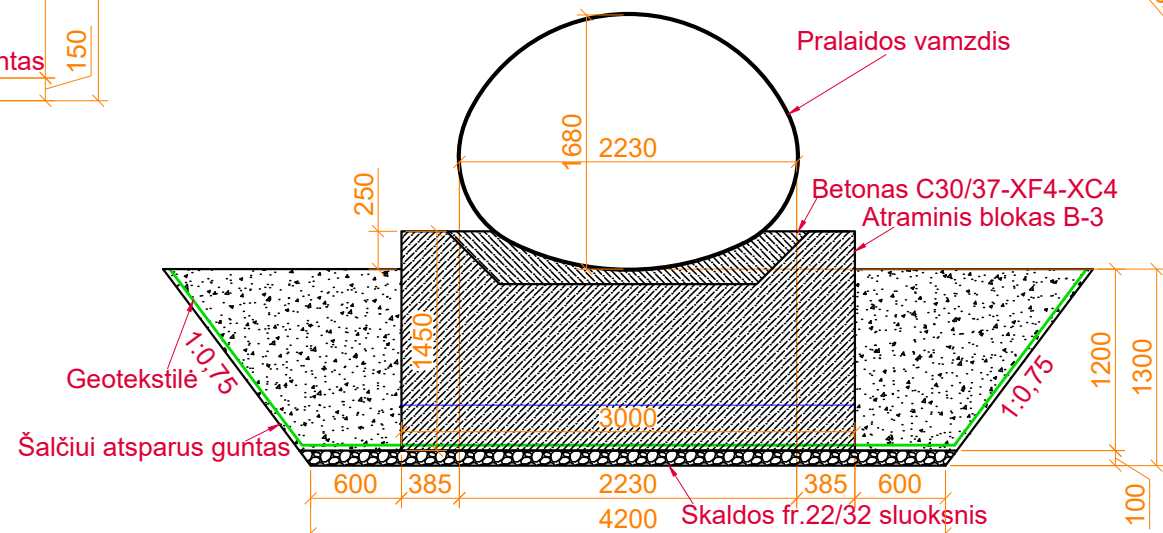
Pjūvis 2-2

M 1:50



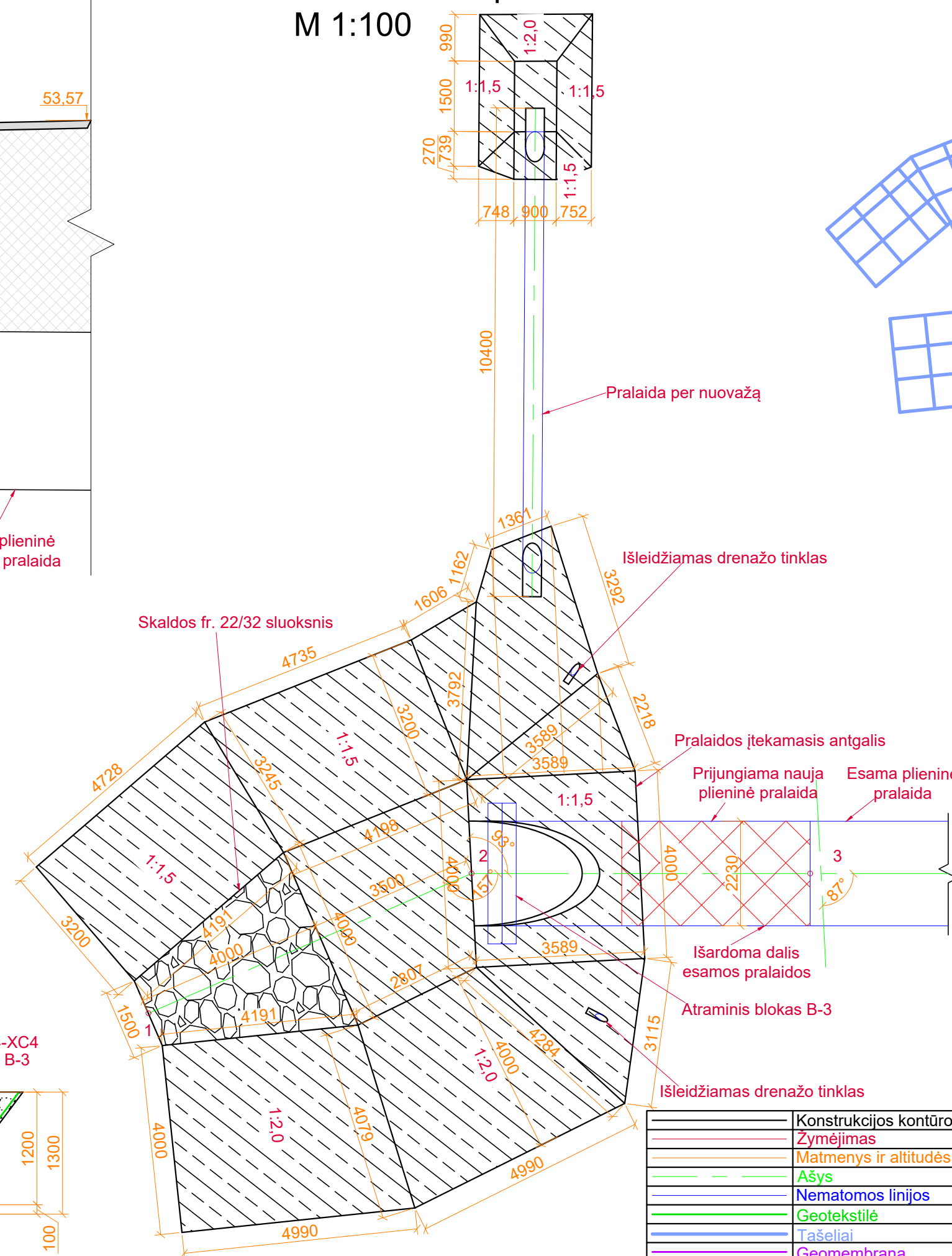
Pjūvis 1-1

M 1:50



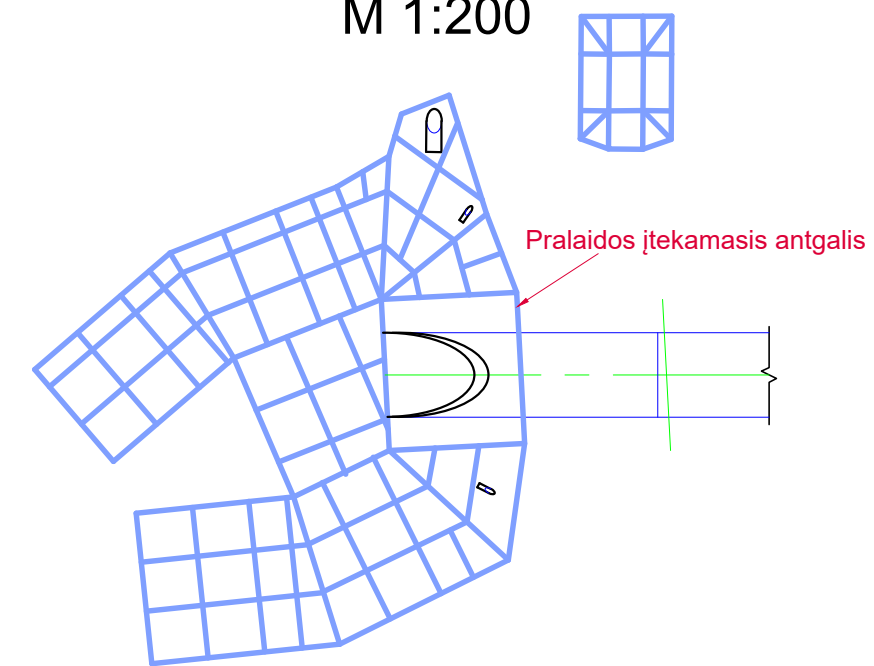
Pralaidos A-2 PK 321+72 planas

M 1:100



Tašelių išdėstymo schema

M 1:200



Taškų koordinatės (LKS 94)		
Taško Nr.	X	Y
1	6055563.689	428427.683
2	6055569.885	428423.456
3	6055576.964	428422.088

Pastabos:

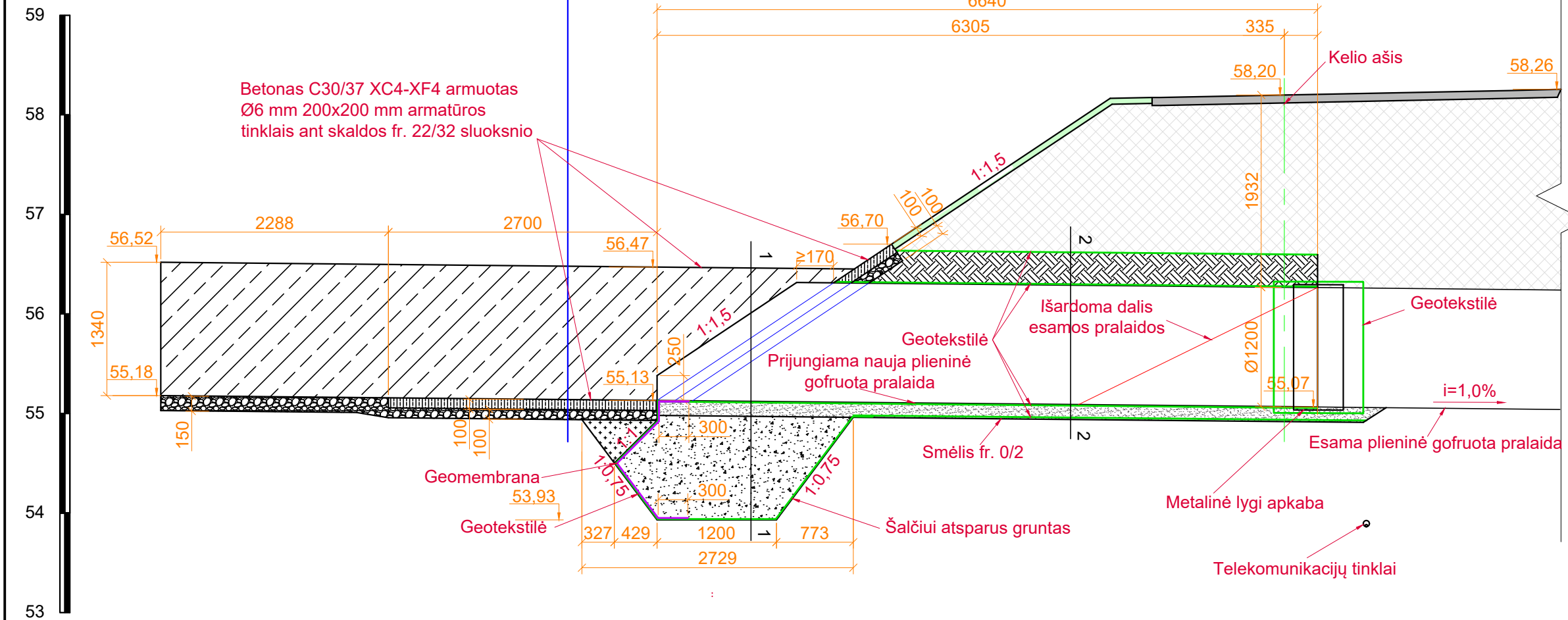
1. Pralaidos galą reikia nupjauti horizontaliai 87 laipsnių kampu pagal kelio šlaito apačių kirtimąsi su pralaida ir 1:1,5 kampu vertikaliai, paliekant 516 mm aukščio vertikalių laiptelių.
2. Matmenys pateikti milimetrais.
3. Altitudės pateiktos metrais.
4. Šlaitų tvirtinimo plokštės viena nuo kitos atskiriamos antiseptiku impregnuotu tašeliu.
5. Pralaidų plieno klasė S250GD/DX51D.
6. Pralaidos prailginimo ilgis brėžinyje nurodytas per jos centrą.
7. Statybos metu reikia išvengti bet kokių mechaninių pažeidimų pralaidos vamzdžiui.
8. Šlaitų tvirtinimas ir suvedimo su esamu reljefu altitudės gali būti koreguojamas atsižvelgiant į esamą faktinę situaciją. Šlaitai virš ir už šlaitų tvirtinimo betonu turi būti sklandžiai suvedami su esamais šlaitais.

—	Konstrukcijos kontūro linija
—	Zymėjimas
—	Matmenys ir altitudės
—	Ašys
—	Nematomos linijos
—	Geotekstilė
—	Tašeliai
—	Geomembrana

Komplekso/Kelio Nr. - Proj. etapas - Proj. dalies žymuo - Brėž. Nr.:		
0604/A7-KRTDP-S.B-08		
Lapas	Lapų	Laida
2	13	0

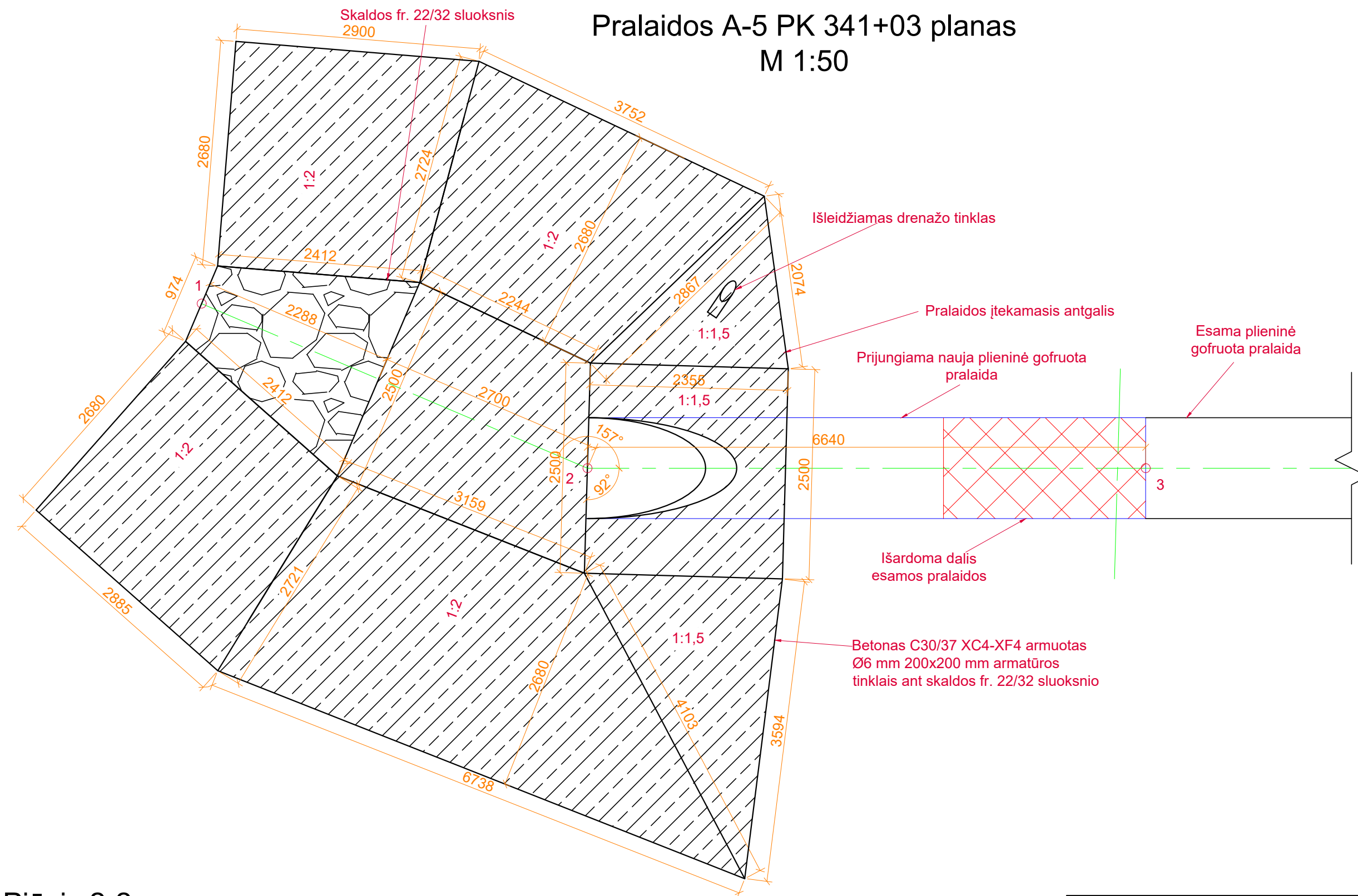
Pralaidos A-5 PK 341+03 išilginis pjūvis

M 1:50



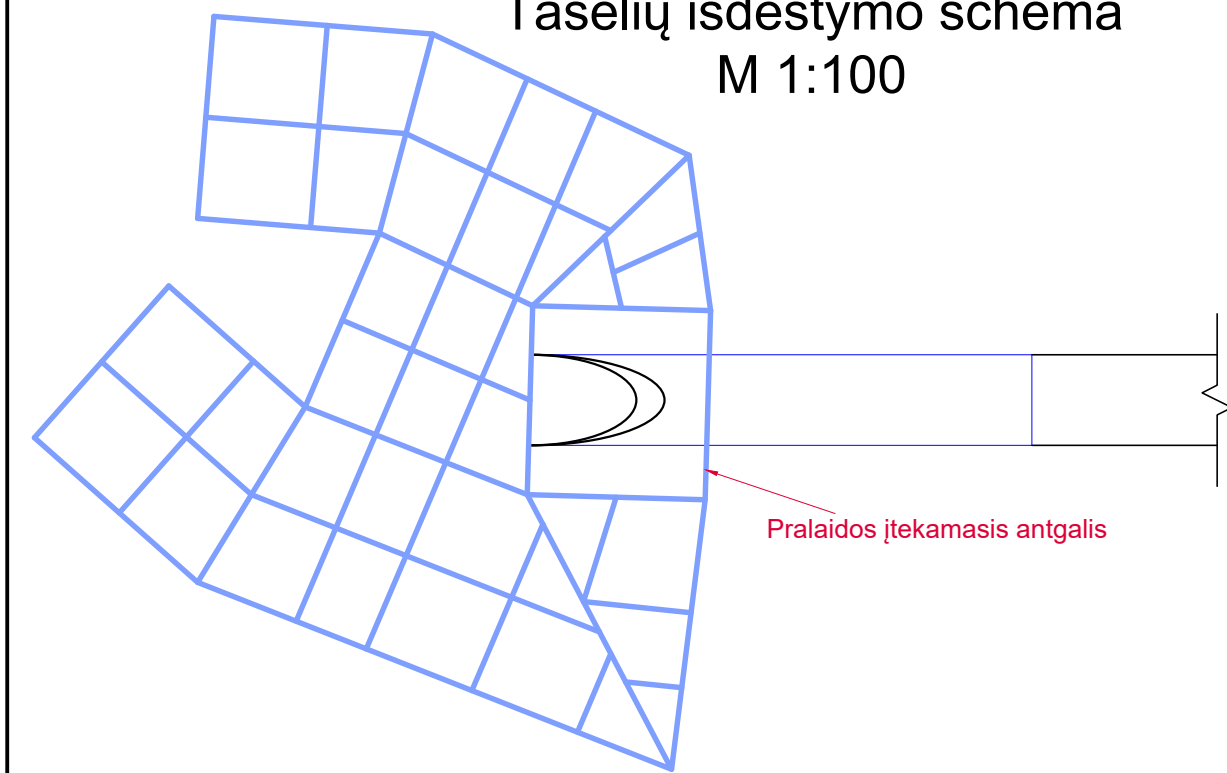
Pralaidos A-5 PK 341+03 planas

M 1:50



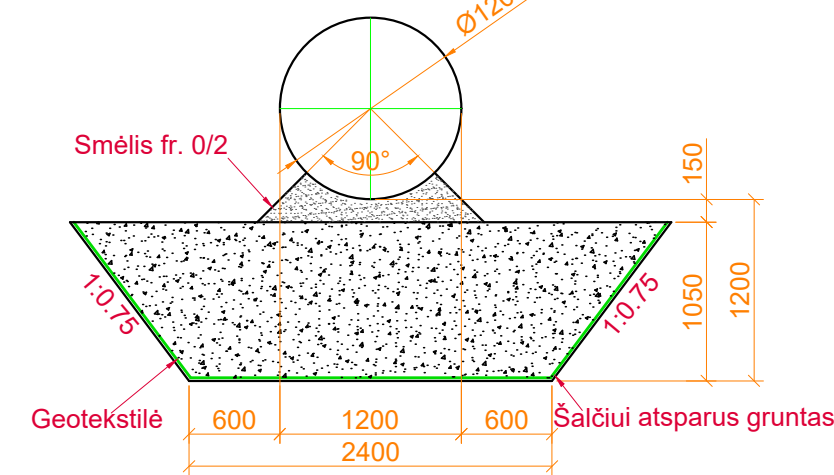
Tašelių išdėstymo schema

M 1:100



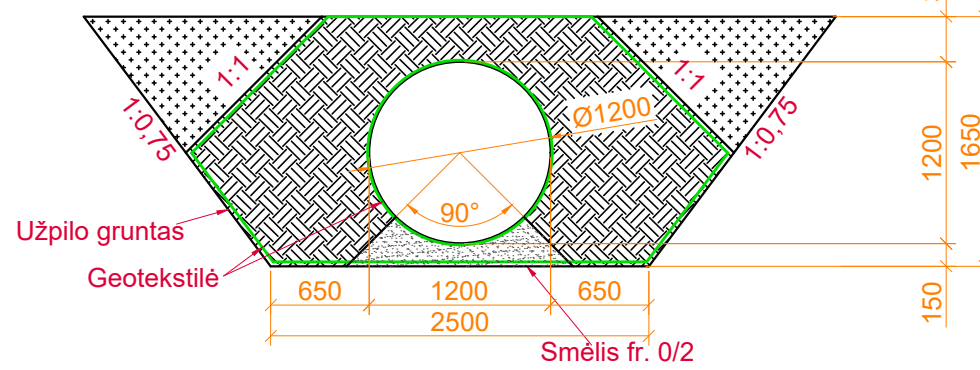
Pjūvis 1-1

M 1:50



Pjūvis 2-2

M 1:50



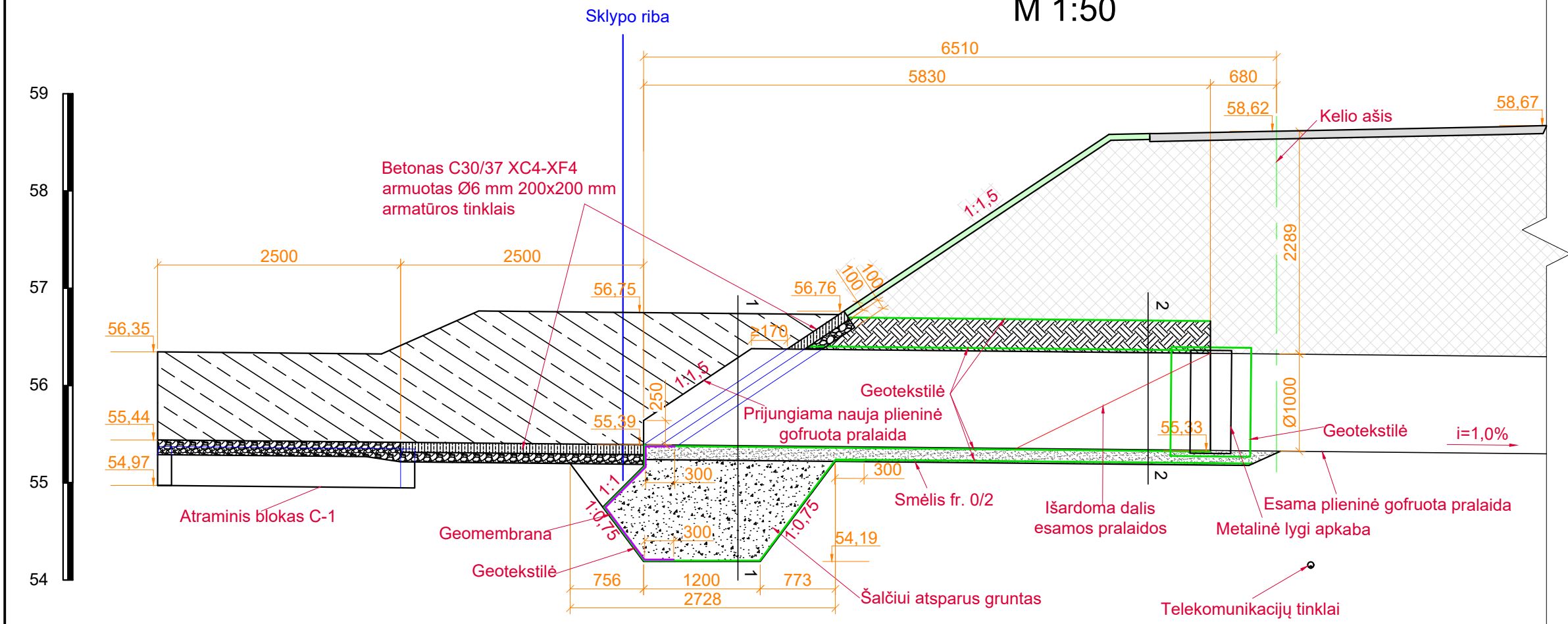
	Konstrukcijos kontūro linija
	Žymėjimas
	Matmenys ir altitudės
	Ašys
	Nematomos linijos
	Geotekstilė
	Tašeliai
	Geomembrana

Pastabos:

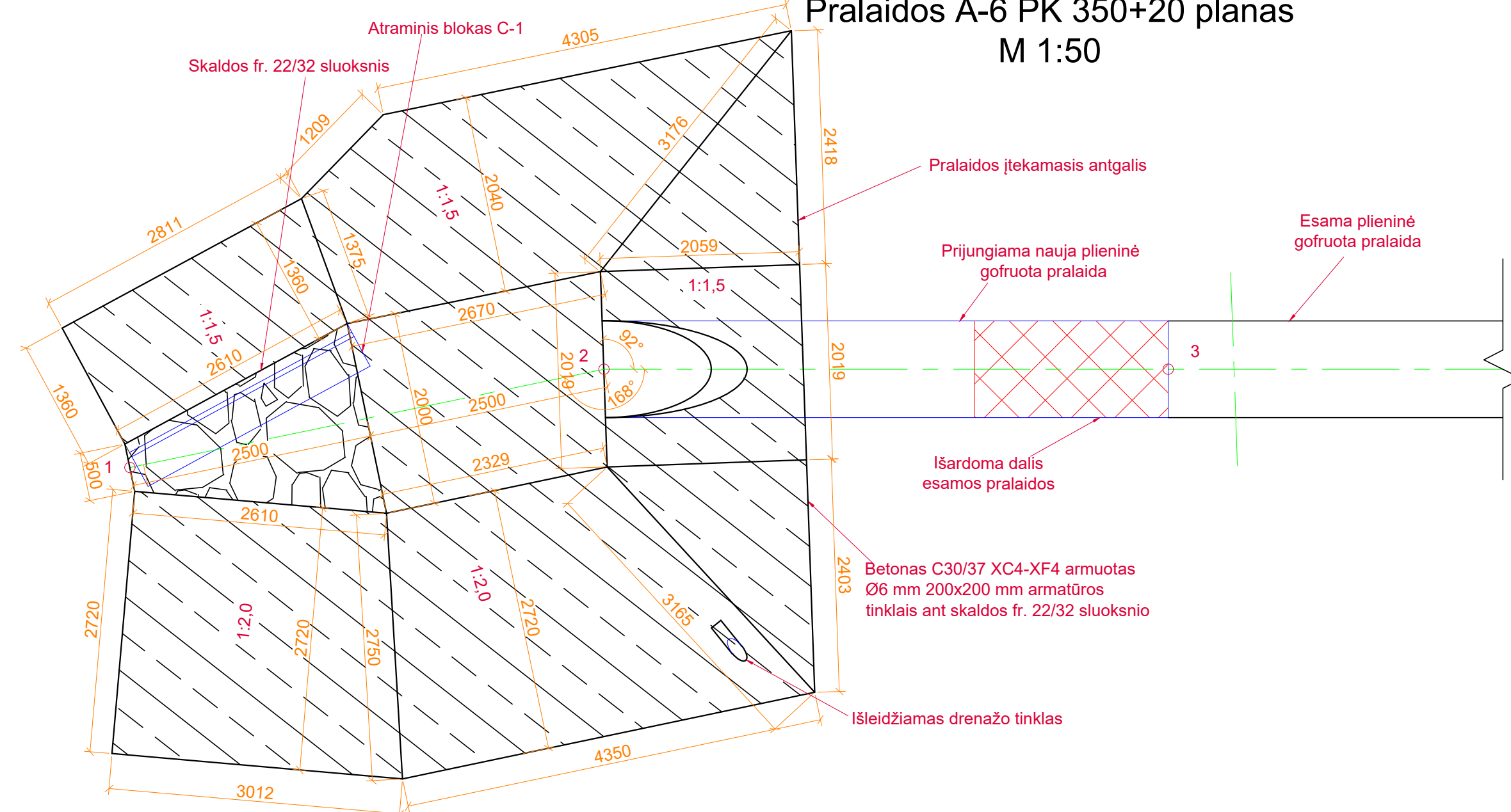
1. Pralaidos galą reikia nupjauti horizontaliai 88 laipsnių kampu pagal kelio šlaito apačių kirtimąsi su pralaida ir 1:1,5 kampu vertikaliai, paliekant 250 mm aukščio vertikalųjį laiptelį,
2. Matmenys pateikti milimetrais,
3. Altitudės pateiktos metrais,
4. Šlaitų tvirtinimo plokštės viena nuo kitos atskiriamos antiseptiku impregnuotu tašeliu,
5. Pralaidų plieno klasė S250GD/DX51D,
6. Pralaidos prailginimo ilgis brėžinyje nurodytas per jos centrą,
7. Statybos metu reikia išvengti bet kokių mechaninių pažeidimų pralaidos vamzdžiui,
8. Šlaitų tvirtinimas ir suvedimo su esamu reljefu altitudės gali būti koreguojamas atsižvelgiant į esamą faktinę situaciją. Šlaitai virš ir už šlaitų tvirtinimo betonu turi būti sklandžiai suvedami su esamais šlaitais.

Taškų koordinatės (LKS 94)		
Taško Nr.	X	Y
1	6055188.233	426540.466
2	6055193.116	426541.488
3	6055199.628	426540.190

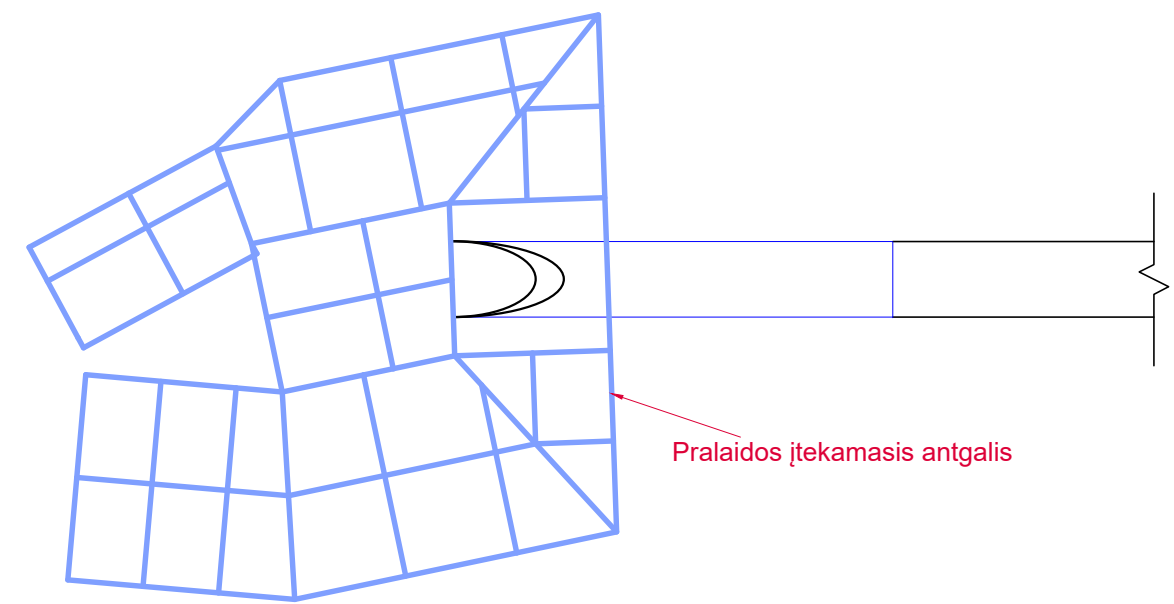
Pralaidos A-6 PK 350+20 išilginis pjūvis
M 1:50



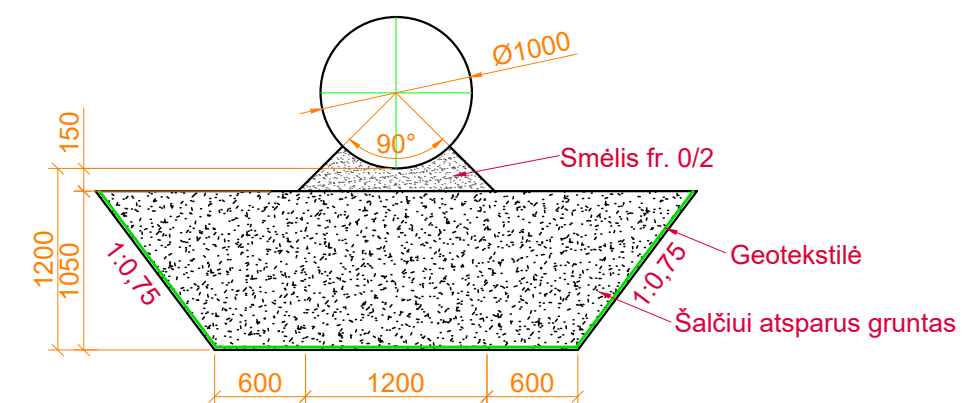
Pralaidos A-6 PK 350+20 planas
M 1:50



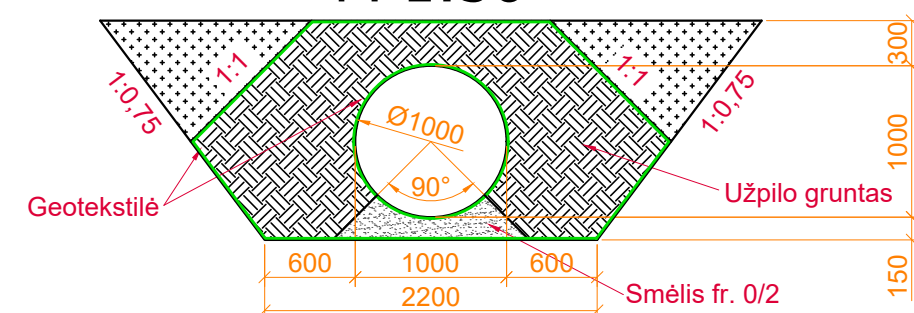
Tašelių išdėstymo schema
M 1:100



Pjūvis 1-1
M 1:50



Pjūvis 2-2
M 1:50



—	Konstrukcijos kontūro linija
—	Zymėjimas
—	Matmenys ir altitudės
—	Ašys
—	Nematomos linijos
—	Geotekstilė
—	Tašeliai
—	Geomembrana

Pastabos:

1. Pralaidos galą reikia nupjauti horizontaliai 88 laipsnių kampu pagal kelio šlaito apačių kirtimąsi su pralaida ir 1:1,5 kampu vertikaliai, paliekant 250 mm aukščio vertikaliąjį laiptelį,
2. Matmenys pateikti milimetrais,
3. Altitudės pateiktos metrais,
4. Šlaitų tvirtinimo plokštės viena nuo kitos atskiriamos antiseptiku impregnuotu tašeliu,
5. Pralaidų plieno klasė S250GD/DX51D,
6. Pralaidos prailginimo ilgis brėžinyje nurodytas per jos centrą,
7. Statybos metu reikia išvengti bet kokių mechaninių pažeidimų pralaidos vamzdžiui,
8. Šlaitų tvirtinimas ir suvedimo su esamu reljefu altitudės gali būti koreguojamas atsižvelgiant į esamą faktinę situaciją. Šlaitai virš ir už šlaitų tvirtinimo betonu turi būti sklandžiai suvedami su esamais šlaitais.

Taškų koordinatės (LKS 94)		
Taško Nr.	X	Y
1	6055008.169	425645.409
2	6055012.833	425643.606
3	6055018.584	425642.653

Pralaidos A-7 PK 360+97 išilginis pjūvis

M 1:50

Geotinklas iš PET 200/40 kN/m (išilgine kryptimi, įrengimas virš polių pagal polių įrengimo skersinius pjūvius)

Geotinklo iš PET 200/40 kN/m (skersine kryptimi) užleidimas

Geotinklas iš PET 200/40 kN/m (skersine kryptimi, įrengimas virš polių pagal polių įrengimo skersinius pjūvius)

Kelio ašis

Eroziją stabdantis demblis šlaito viršuje

Prijungiama nauja plieninė gofruota pralaida

Geotinklas iš PET 40/20 kN/m

Lygi plieninė apkaba

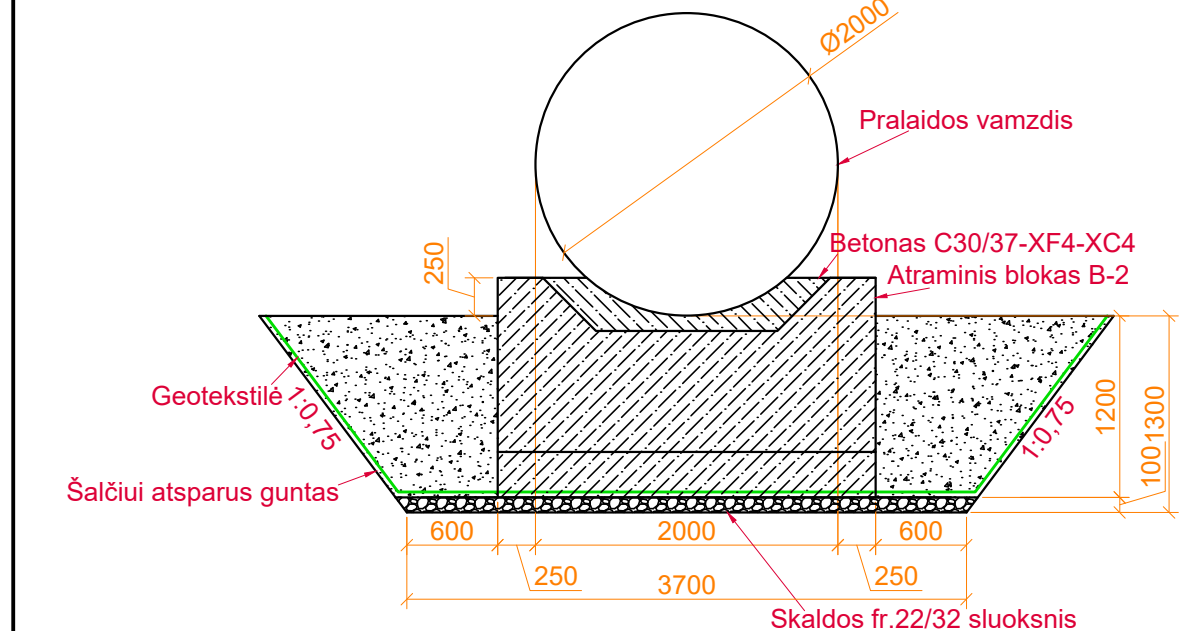
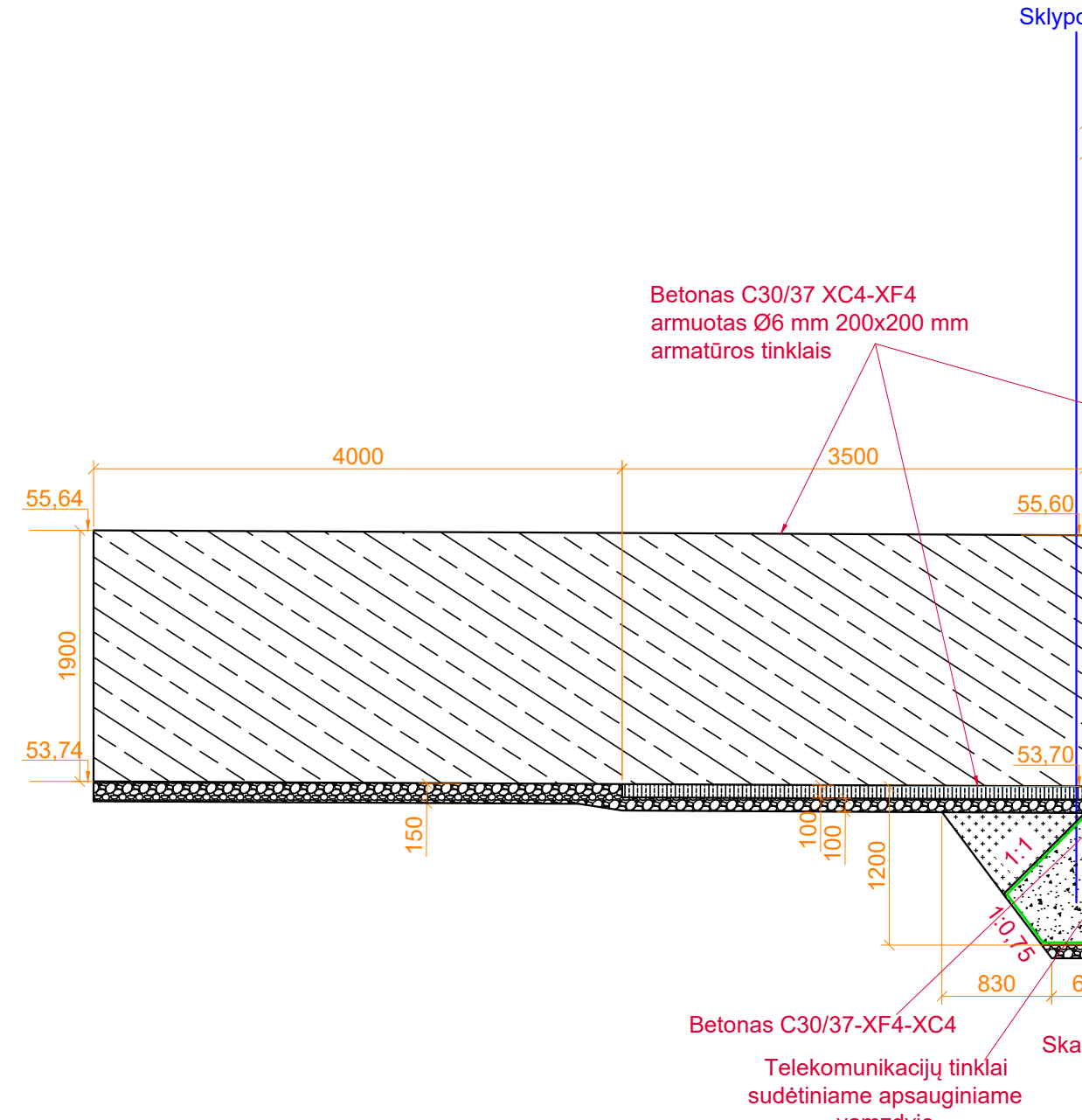
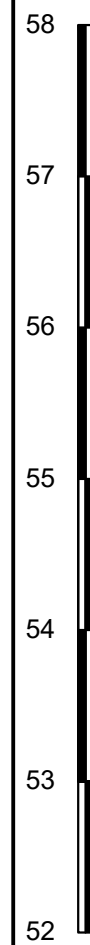
Esama plieninė gofruota pralaida

Betonas C30/37 XC4-XF4 armuotas Ø6 mm 200x200 mm armatūros tinklais

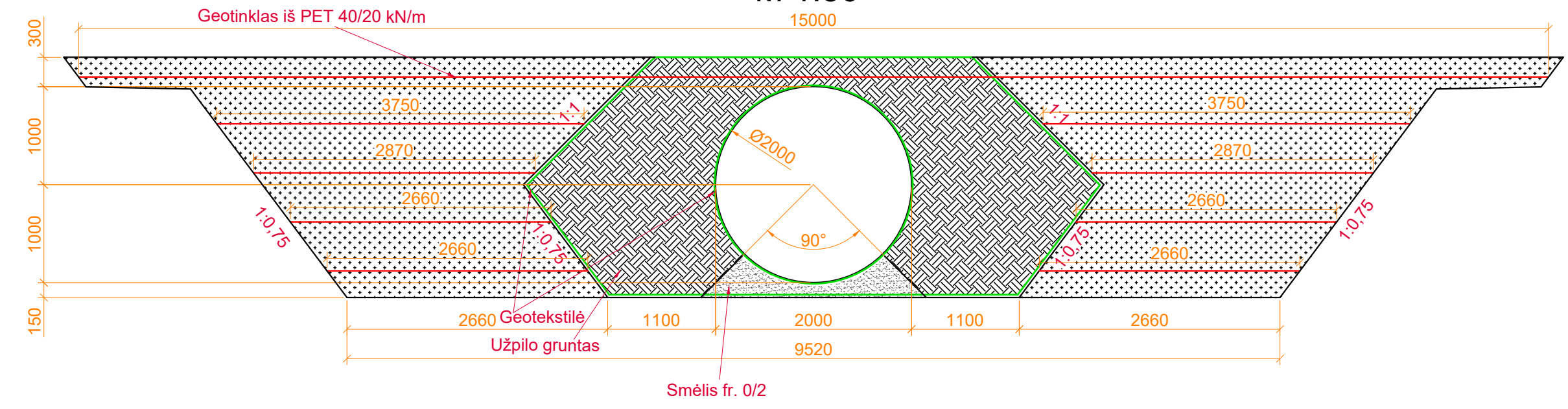
Atraminis blokas B-2

Skaldos fr. 22/32 sluoksnis

Pjūvis 1-1 M 1:50

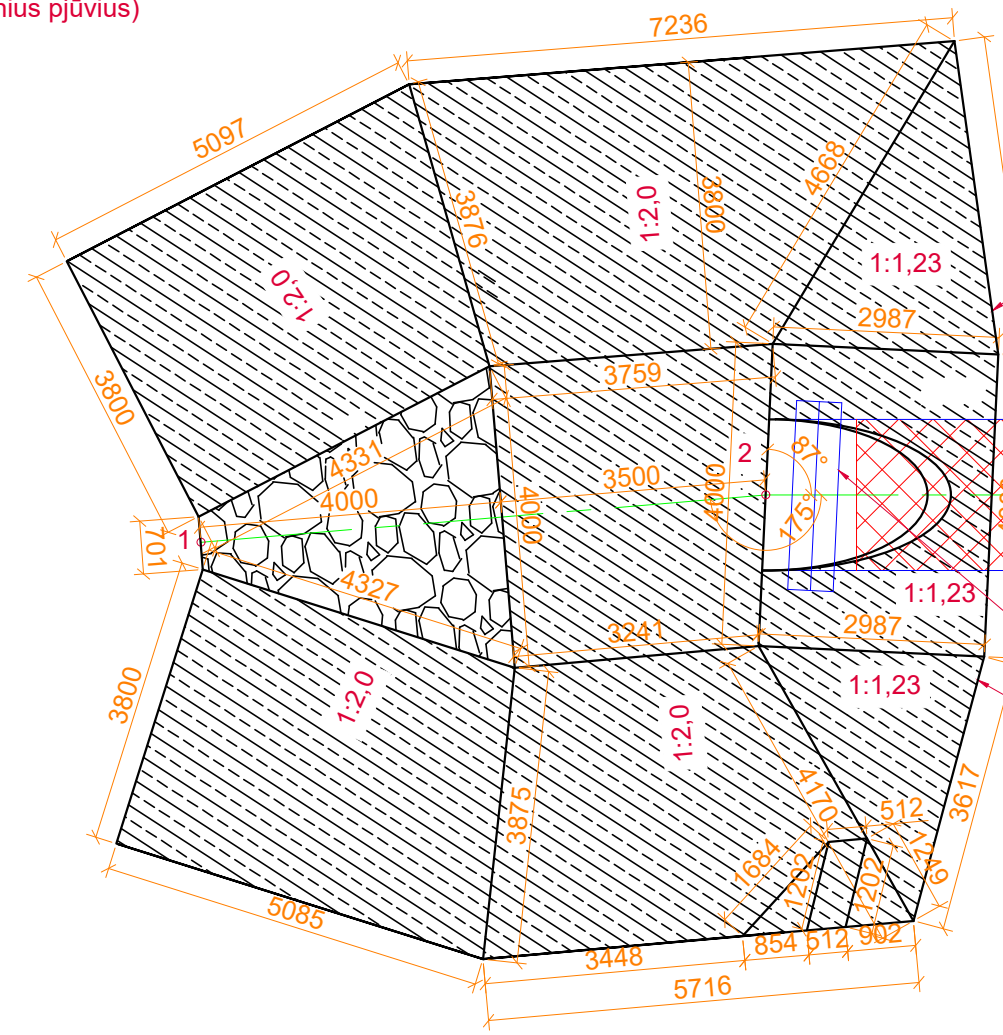


Pjūvis 2-2 M 1:50



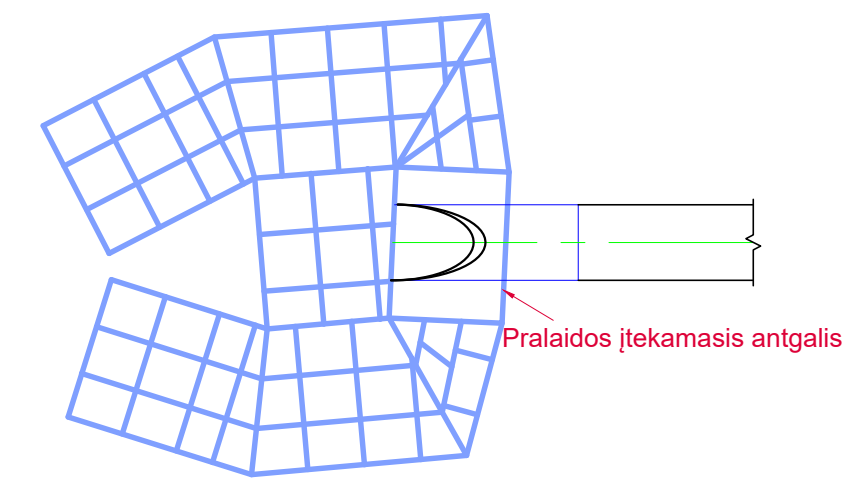
Pralaidos A-7 PK 360+97 planas

M 1:100



Tašelių išdėstymo schema

M 1:200

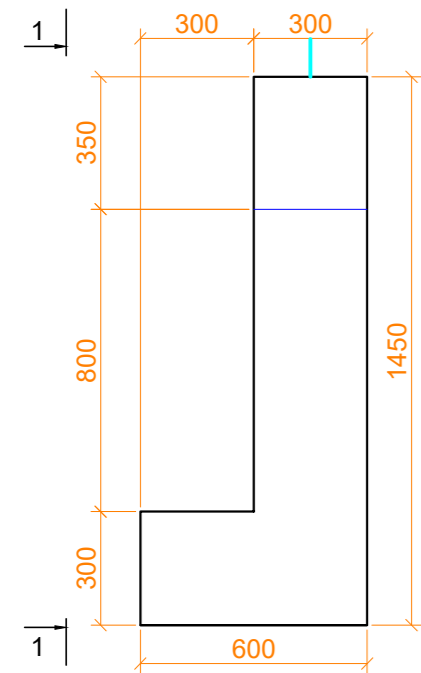


Taškų koordinatės (LKS 94)		
Taško Nr.	X	Y
1	6054867.212	424579.346
2	6054874.582	424577.953
3	6054879.465	424577.447

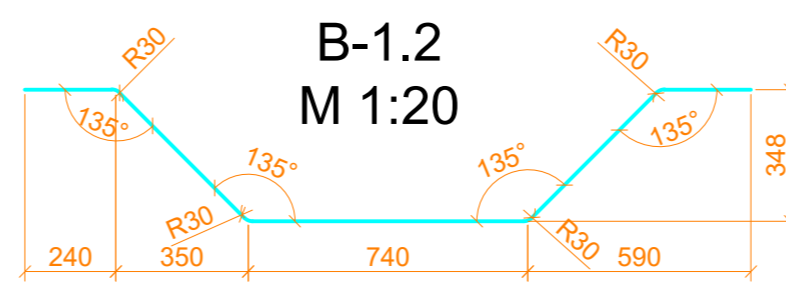
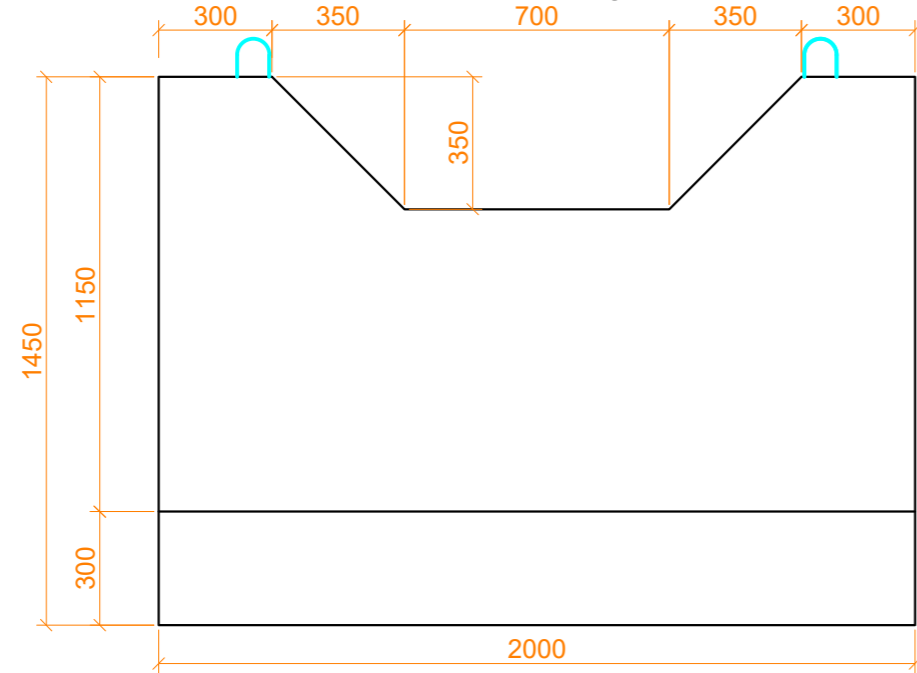
	Konstrukcijos kontūro linija
	Zymėjimas
	Matmenys ir altitudės
	Ašys
	Nematomos linijos
	Geotekstilė
	Tašeliai
	Geomembrana

- Pastabos:
- Pralaidos galą reikia nupjauti horizontaliai 87 laipsnių kampu pagal kelio šlaito apačių kirtimąsi su pralaida ir 1:1,23 kampu vertikaliai, paliekant 670 mm aukščio vertikalųjį laiptelį.
 - Matmenys pateikti milimetrais.
 - Altitudės pateiktos metrais.
 - Šlaitų tvirtinimo plokštės viena nuo kitos atskiriamos antiseptiku impregnuotu tašeliu.
 - Pralaidų plieno klasė S250GD/DX51D.
 - Pralaidos prailginimo ilgis brėžinyje nurodytas per jos centrą.
 - Statybos metu reikia išvengti bet kokių mechaninių pažeidimų pralaidos vamzdžiui.
 - Šlaitų tvirtinimas ir suvedimo su esamu reljefu altitudės gali būti koreguojamas atsižvelgiant į esamą faktinę situaciją. Šlaitai virš ir už šlaitų tvirtinimo betonu turi būti sklandžiai suvedami su esamais šlaitais.

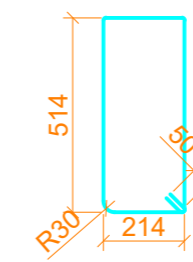
Atraminis blokas B-1
M 1:20



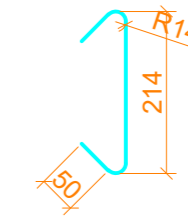
Pjūvis 1-1
M 1:20



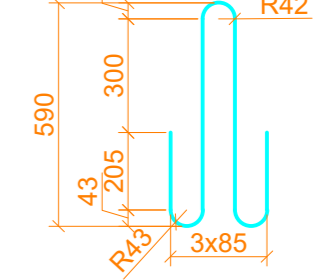
B-1.6, 2.6, 3.6
M 1:20



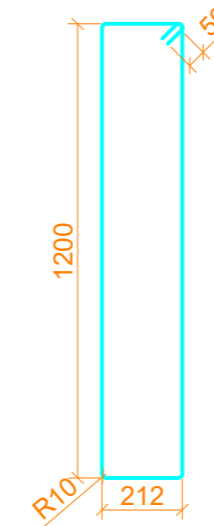
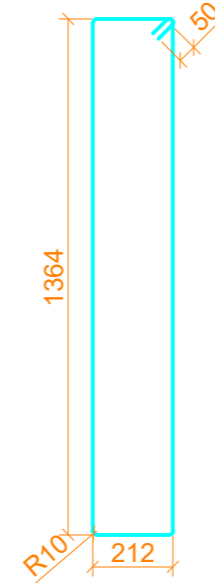
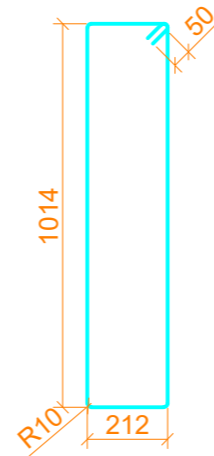
B-1.7, 2.7, 3.7
M 1:10



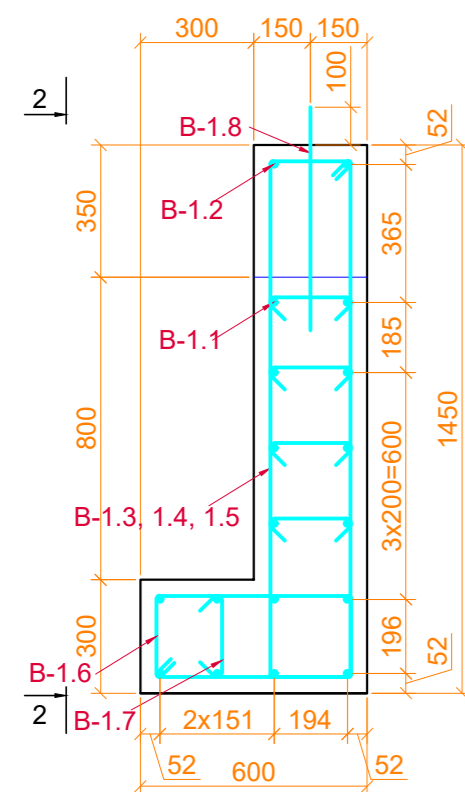
B-1.8, 2.8, 3.8
M 1:20



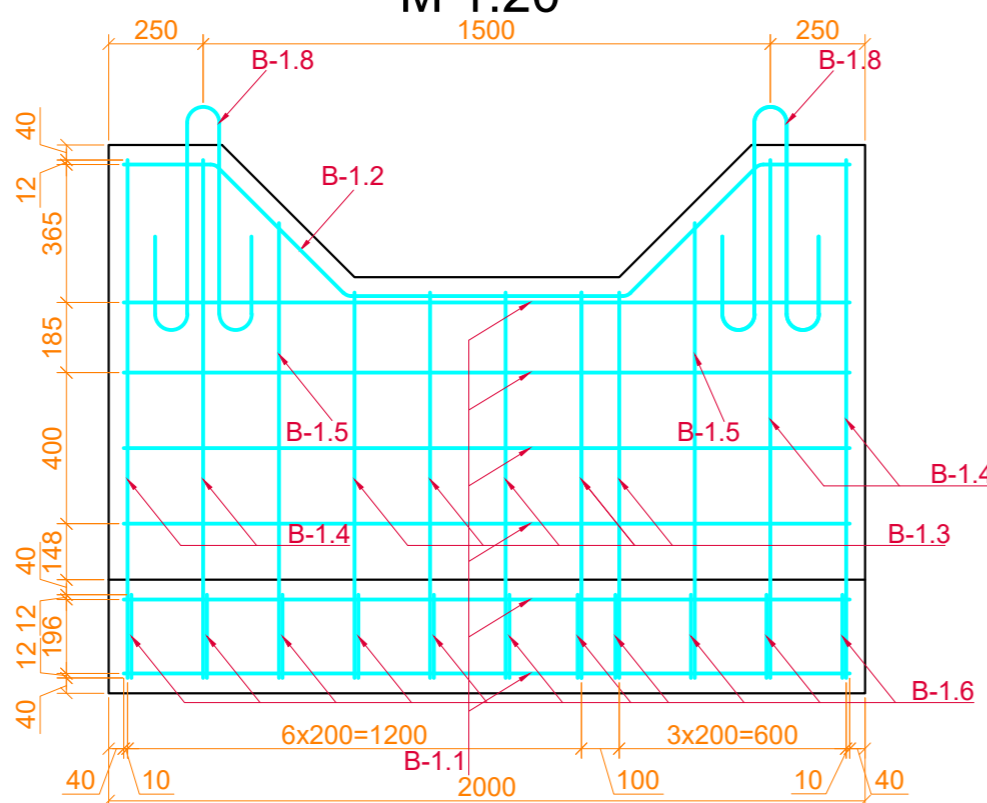
B-1.3, 2.3, 3.3 M 1:20
B-1.4, 2.4, 3.4 M 1:20
B-1.5, 2.5, 3.5 M 1:20



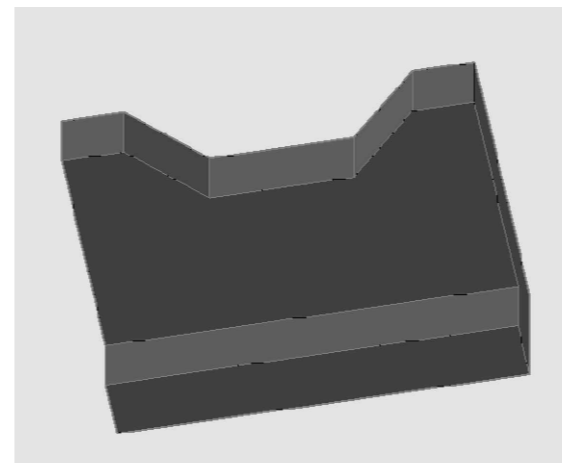
Atraminio bloko B-1 armavimas
M 1:20



Pjūvis 2-2
M 1:20



Atraminio bloko B-1 vizualizacija



Pozicija	Pavadinimas	Betono klasė ir markės	Mato vnt.	Kiekis
B-1	Atraminis blokas (1 vnt.)	C25/30-XC2	m ³	1
Iš viso betono atraminiam blokams B-1 C25/30-XC2, m ³ :				1

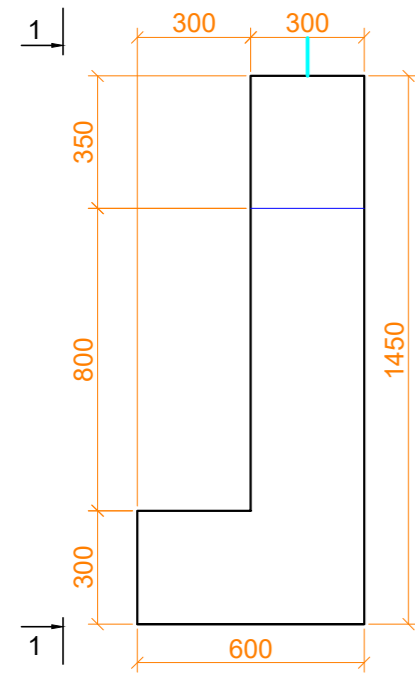
Poz. Nr.	Aprašymas	Kiekis	Dimensijos (mm)	Medžiaga	vnt. svoris, kg	Iš viso svoris, kg
Atraminis blokas B-1 (1 vnt.)						
B-1.1	Armatūros strypas	16	Ø12 mm L=1920	B 500B	1.71	27.36
B-1.2	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=2203	B 500B	1.97	3.94
B-1.3	Armatūros strypas	5	Ø8 mm L=2567	B 500B	1.03	5.15
B-1.4	Armatūros strypas	4	Ø8 mm L=3267	B 500B	1.31	5.24
B-1.5	Armatūros strypas	2	Ø8 mm L=2939	B 500B	1.18	2.36
B-1.6	Armatūros strypas	11	Ø8 mm L=1556	B 500B	0.63	6.93
B-1.7	Armatūros strypas	80	Ø6 mm L=351	B 500B	0.09	7.2
B-1.8	Armatūros strypas	2	Ø14 mm L=1821	B 500B	2.21	4.42
Iš viso vienai konstrukcijai (+2% surišimui):						63.85
Iš viso konstrukcijoms (1 vnt.):						63.85

- Pastabos:
 1. Matmenys pateikti milimetrais;
 2. Naudojama B 500B klasės armatūra;
 3. Atraminiam blokams naudojamas C25/30-XC2 klasės betonas;
 4. Baigus montavimo darbus kėlimo kilpos nupjauamos.

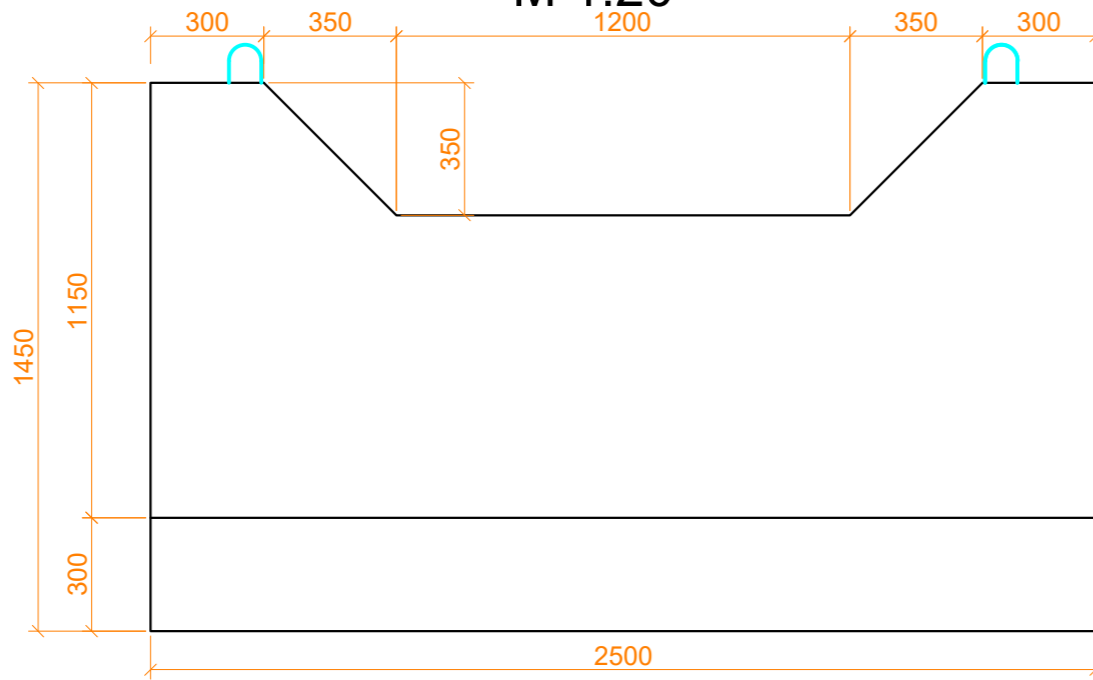
	Konstrukcijos kontūro linija
	Žymėjimas
	Matmenys ir altitudės
	Ašys
	Nematomos linijos
	Armatūra

Komplekso/Kelio Nr. - Proj.etapas - Proj. dalies žymuo - Brėž.Nr.:			Lapas	Lapų	Laida
0604/A7-KRTDP-S.B-08			8	13	0

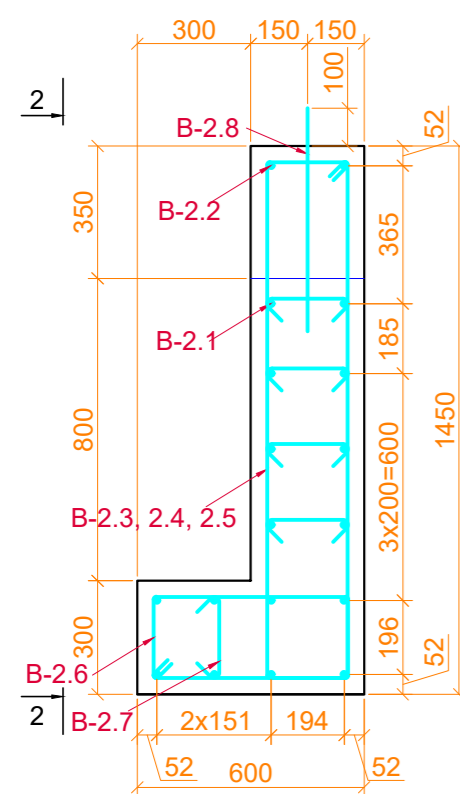
Atraminis blokas B-2
M 1:20



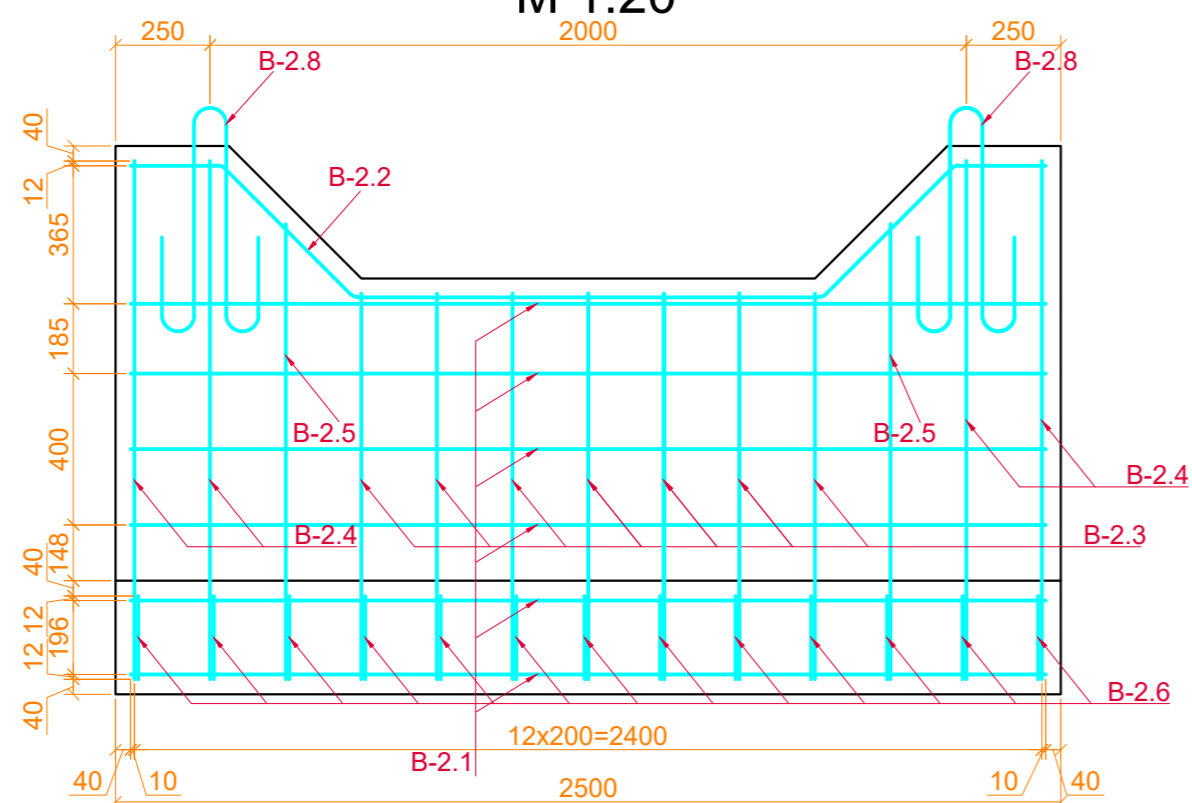
Pjūvis 1-1
M 1:20



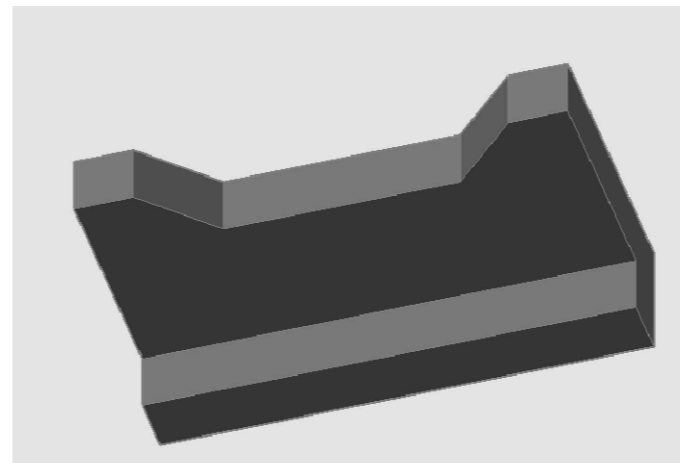
Atraminio bloko B-2 armavimas
M 1:20



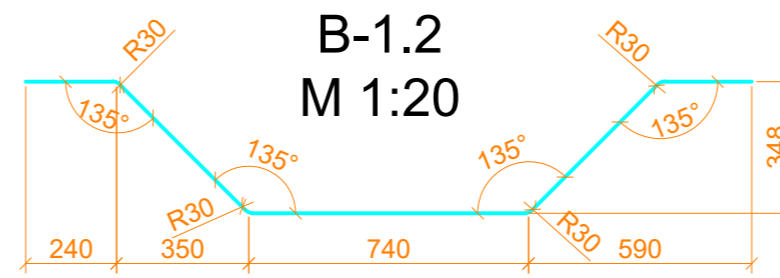
Pjūvis 2-2
M 1:20



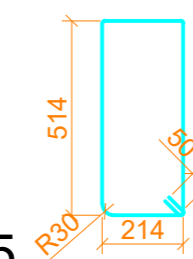
Atraminio bloko B-2 vizualizacija



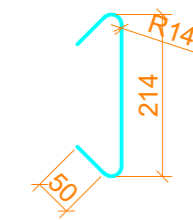
B-1.2
M 1:20



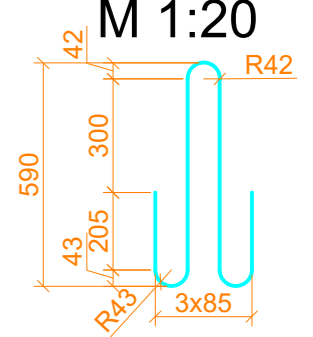
B-1.6, 2.6, 3.6
M 1:20



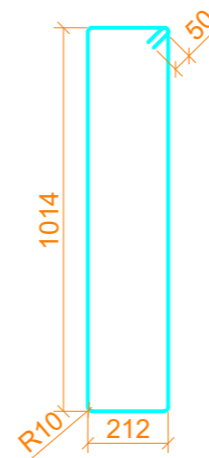
B-1.7, 2.7, 3.7
M 1:10



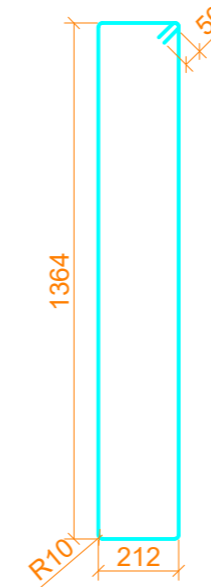
B-1.8, 2.8, 3.8
M 1:20



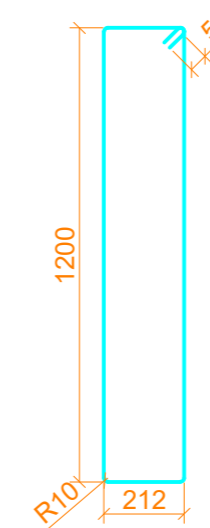
B-1.3, 2.3, 3.3
M 1:20



B-1.4, 2.4, 3.4
M 1:20



B-1.5, 2.5, 3.5
M 1:20



—	Konstrukcijos kontūro linija
—	Žymėjimas
—	Matmenys ir altitudės
—	Ašys
—	Nematomos linijos
—	Armatūra

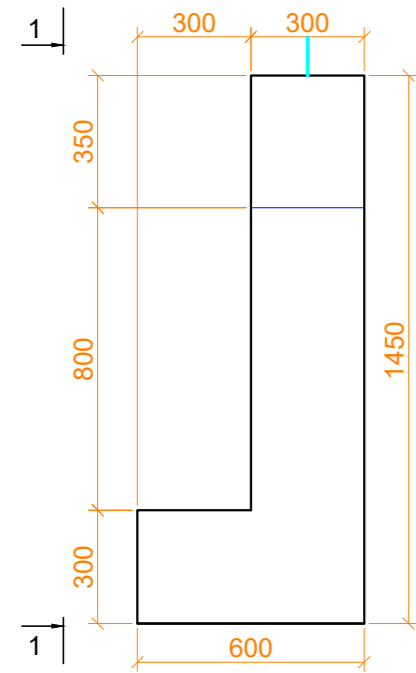
Pozicija	Pavadinimas	Betono klasė ir markės	Mato vnt.	Kiekis
B-2	Atraminis blokas (1 vnt.)	C25/30-XC2	m ³	1.2
Iš viso betono atraminiam blokams B-2 C25/30-XC2, m ³ :				1.2

Poz. Nr.	Aprašymas	Kiekis	Dimensijos (mm)	Medžiaga	vnt. svoris, kg	Iš viso svoris, kg
Atraminis blokas B-2 (1 vnt.)						
B-2.1	Armatūros strypas	16	Ø12 mm L=2420	B 500B	2.16	34.56
B-2.2	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=2703	B 500B	2.41	4.82
B-2.3	Armatūros strypas	7	Ø8 mm L=2567	B 500B	1.03	7.21
B-2.4	Armatūros strypas	4	Ø8 mm L=3267	B 500B	1.31	5.24
B-2.5	Armatūros strypas	2	Ø8 mm L=2939	B 500B	1.18	2.36
B-2.6	Armatūros strypas	13	Ø8 mm L=1556	B 500B	0.63	8.19
B-2.7	Armatūros strypas	80	Ø6 mm L=351	B 500B	0.09	7.2
B-2.8	Armatūros strypas	2	Ø14 mm L=1821	B 500B	2.21	4.42
Iš viso vienai konstrukcijai (+2% surišimui):						75.48
Iš viso konstrukcijoms (1 vnt.):						75.48

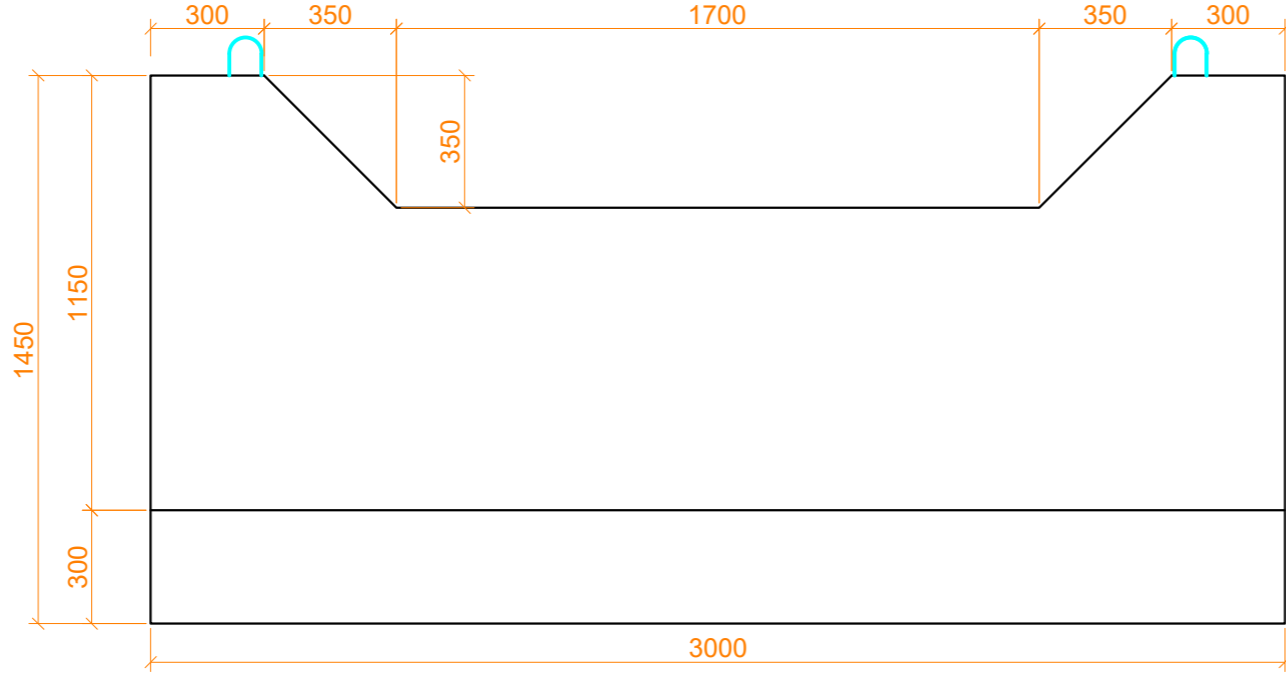
- Pastabos:
 1. Matmenys pateikti milimetrais;
 2. Naudojama B 500B klasės armatūra;
 3. Atraminiam blokams naudojamas C25/30-XC2 klasės betonas;
 4. Baigus montavimo darbus kėlimo kilpos nupjauamos.

Komplekso/Kelio Nr. - Proj. etapas - Proj. dalies žymuo - Brėž.Nr.:	Lapas	Lapų	Laida
0604/A7-KRTDP-S.B-08	9	13	0

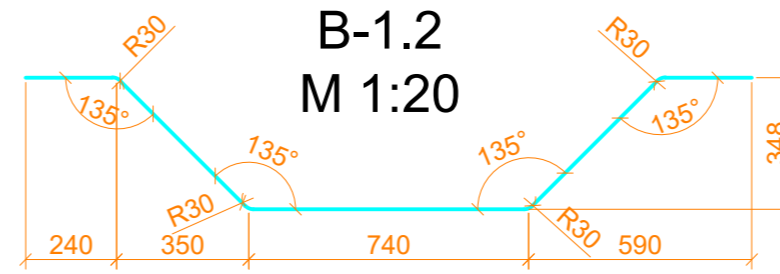
Atraminis blokas B-3
M 1:20



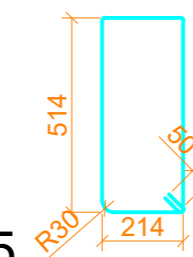
Pjūvis 1-1
M 1:20



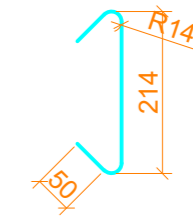
B-1.2
M 1:20



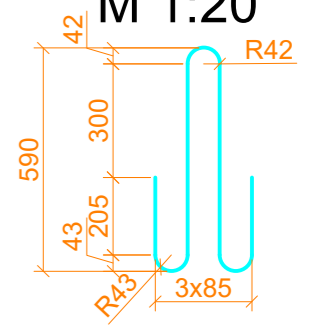
B-1.6, 2.6, 3.6
M 1:20



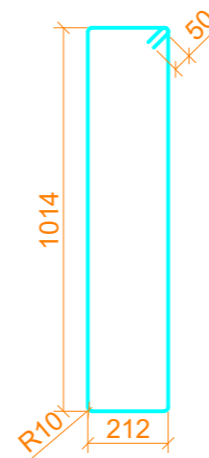
B-1.7, 2.7, 3.7
M 1:10



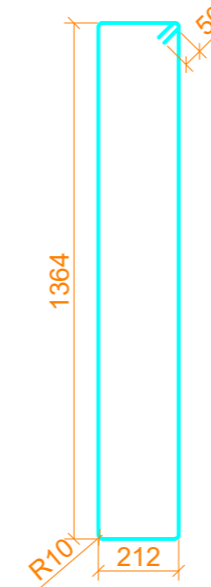
B-1.8, 2.8, 3.8
M 1:20



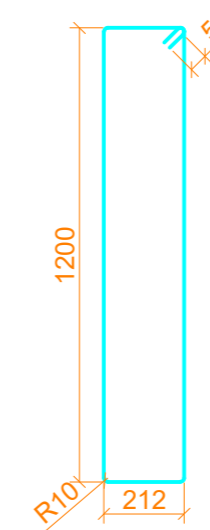
B-1.3, 2.3, 3.3
M 1:20



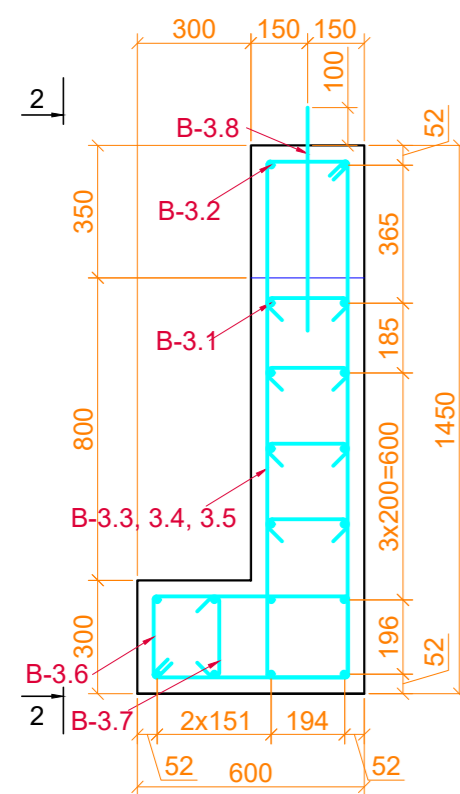
B-1.4, 2.4, 3.4
M 1:20



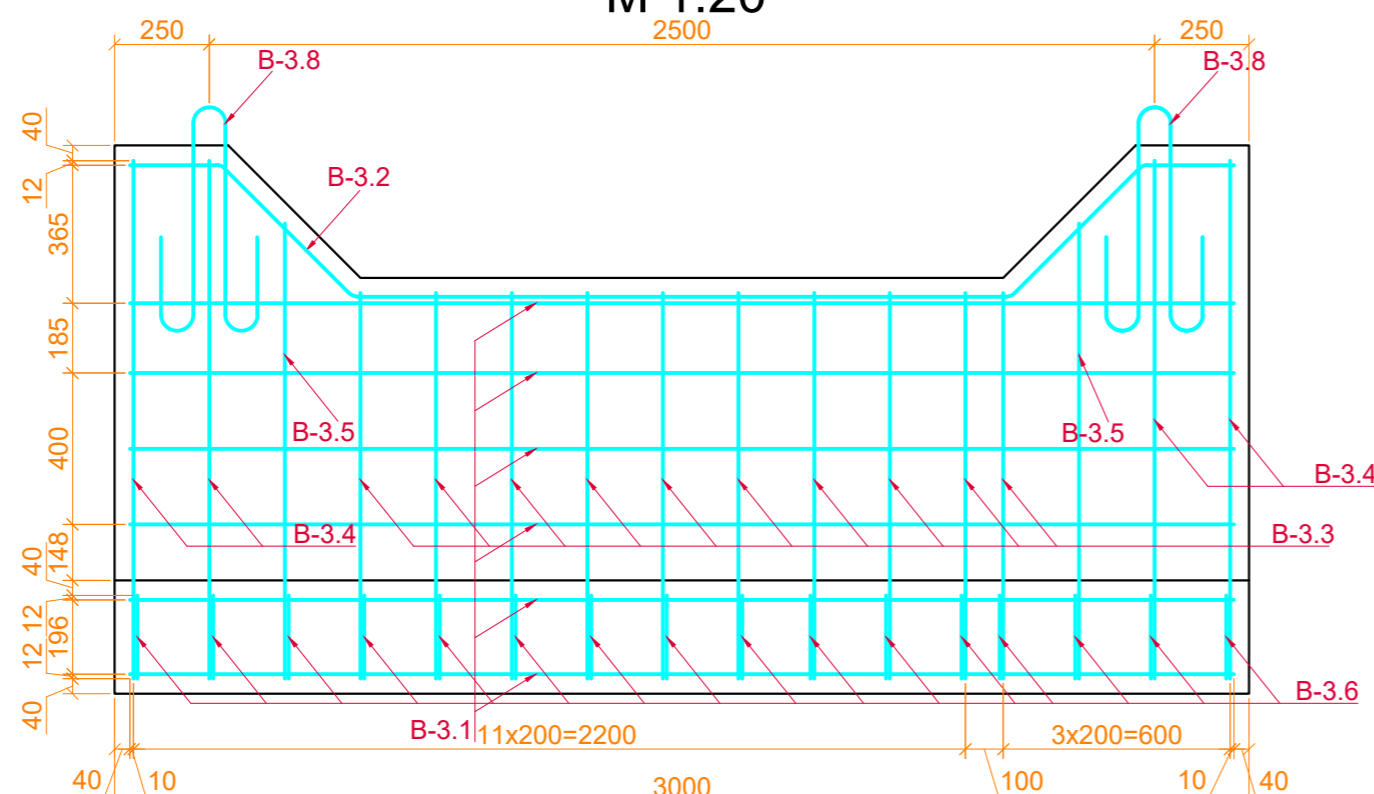
B-1.5, 2.5, 3.5
M 1:20



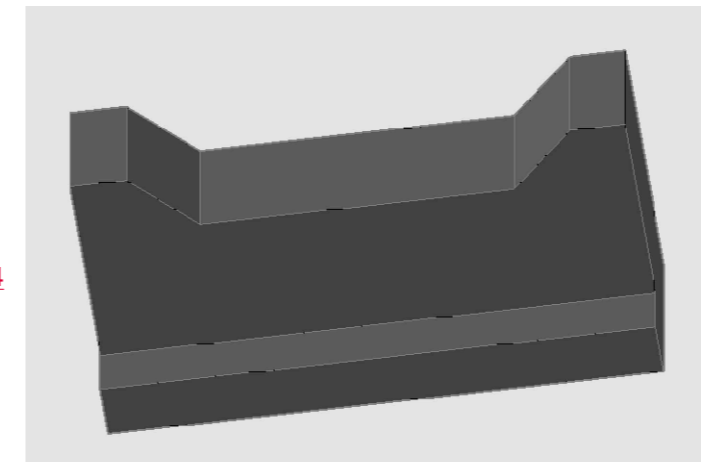
Atraminio bloko B-3 armavimas
M 1:20



Pjūvis 2-2
M 1:20



Atraminio bloko B-3 vizualizacija



Pozicija	Pavadinimas	Betono klasė ir markės	Mato vnt.	Kiekis
B-3	Atraminis blokas (1 vnt.)	C25/30-XC2	m ³	1.4
Iš viso betono atraminiam blokams B-3 C25/30-XC2, m ³ :				1.4

Poz. Nr.	Aprašymas	Kiekis	Dimensijos (mm)	Medžiaga	vnt. svoris, kg	Iš viso svoris, kg
Atraminis blokas B-3 (1 vnt.)						
B-3.1	Armatūros strypas	16	Ø12 mm L=2920	B 500B	2.6	41.6
B-3.2	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=3203	B 500B	2.86	5.72
B-3.3	Armatūros strypas	10	Ø8 mm L=2567	B 500B	1.03	10.3
B-3.4	Armatūros strypas	4	Ø8 mm L=3267	B 500B	1.31	5.24
B-3.5	Armatūros strypas	2	Ø8 mm L=2939	B 500B	1.18	2.36
B-3.6	Armatūros strypas	16	Ø8 mm L=1556	B 500B	0.63	10.08
B-3.7	Armatūros strypas	80	Ø6 mm L=351	B 500B	0.09	7.2
B-3.8	Armatūros strypas	2	Ø14 mm L=1821	B 500B	2.21	4.42
Iš viso vienai konstrukcijai (+2% surišimui):						88.66
Iš viso konstrukcijoms (1 vnt.):						88.66

Pastabos:

- Matmenys pateikti milimetrais;
- Naudojama B 500B klasės armatūra;
- Atraminiam blokams naudojamas C25/30-XC2 klasės betonas;
- Baigus montavimo darbus kėlimo kilpos nupjauamos.

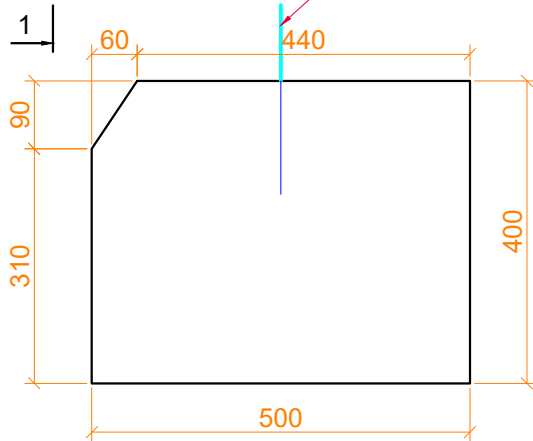
—	Konstrukcijos kontūro linija
—	Zymėjimas
—	Matmenys ir altitudės
—	Ašys
—	Nematomos linijos
—	Armatūra

Komplekso/Kelio Nr. - Proj. etapas - Proj. dalies žymuo - Brėž.Nr.:	Lapas	Lapų	Laida
0604/A7-KRTDP-S.B-08	10	13	0

Atraminis blokas C-1

M 1:10

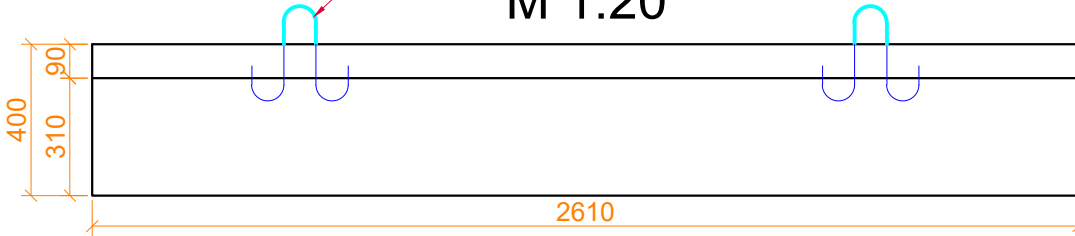
Pakėlimo kilpos pagal gamintoją



1-1

M 1:20

Pakėlimo kilpos pagal gamintoją



Atraminio bloko C-1 vizualizacija

	Konstrukcijos kontūro linija
	Žymėjimas
	Matmenys ir altitudės
	Ašys
	Nematomos linijos
	Armatūra

Pozicija	Pavadinimas	Betono klasė ir markės	Mato vnt.	Kiekis
C-1	Atraminis blokas (1 vnt.)	C25/30-XC2	m ³	0.6
Iš viso betono atraminiam blokams C-1 C25/30-XC2, m ³ :				0.6

Pastabos:

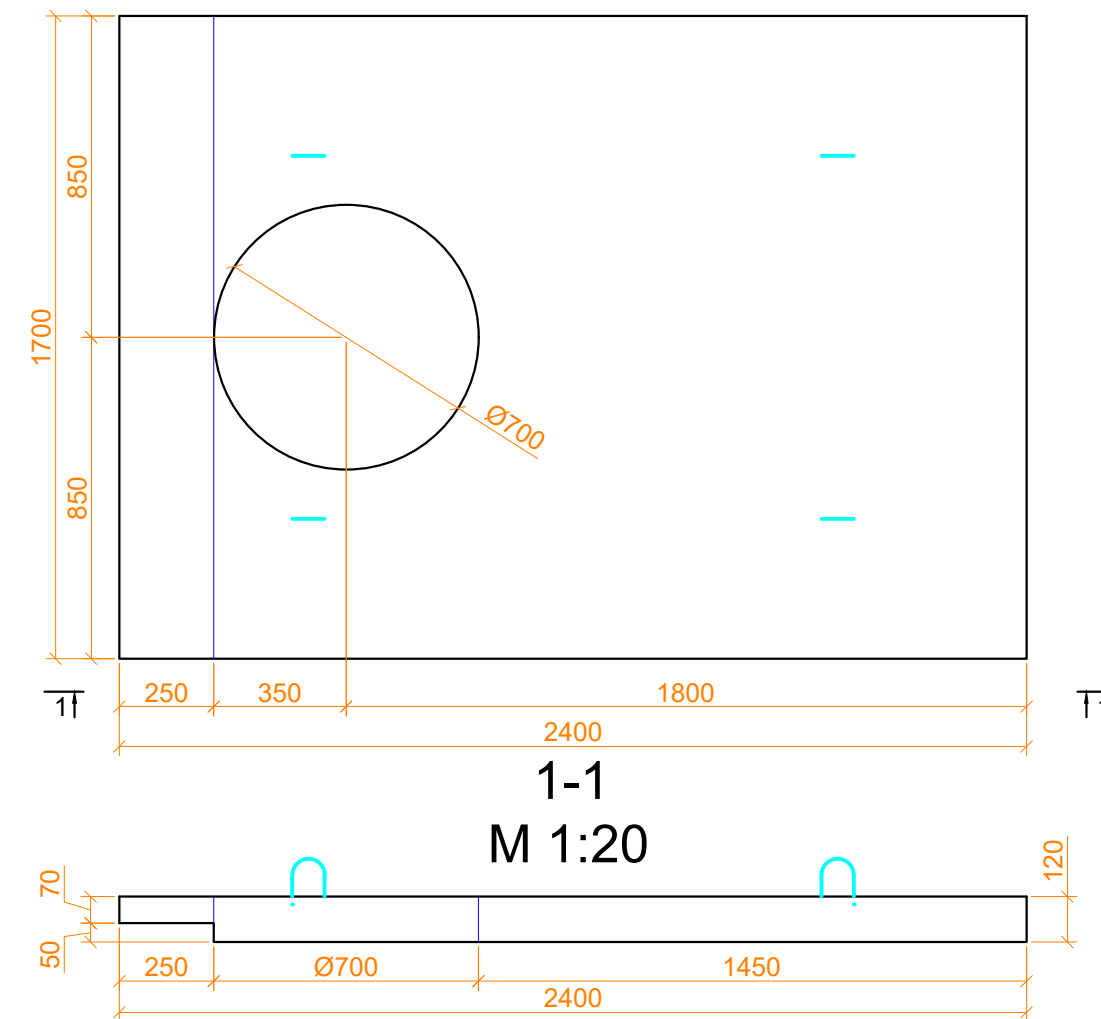
1. Matmenys pateikti milimetrais;
2. Naudojama B 500B klasės armatūra;
3. Atraminis blokas naudojamas C25/30-XC2 klasės betonas;
4. Baigus montavimo darbus kėlimo kilpos nupjaunamos.

Komplekso/Kelio Nr. - Proj.etapas - Proj. dalies žymuo - Brėž.Nr.:

0604/A7-KRTDP-S.B-08

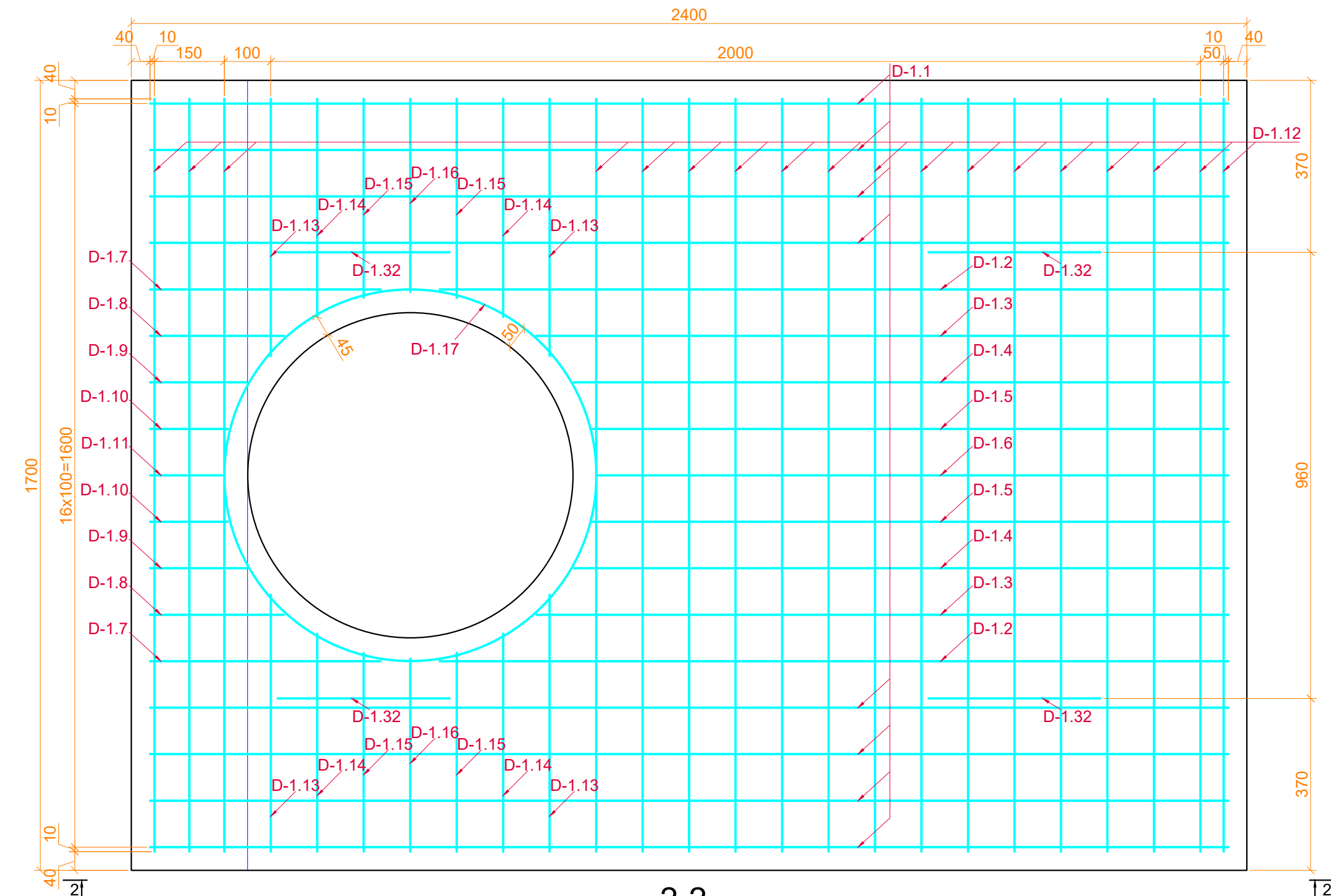
Lapas	Lapų	Laida
11	13	0

Šulinio dangtis D-1
M 1:20

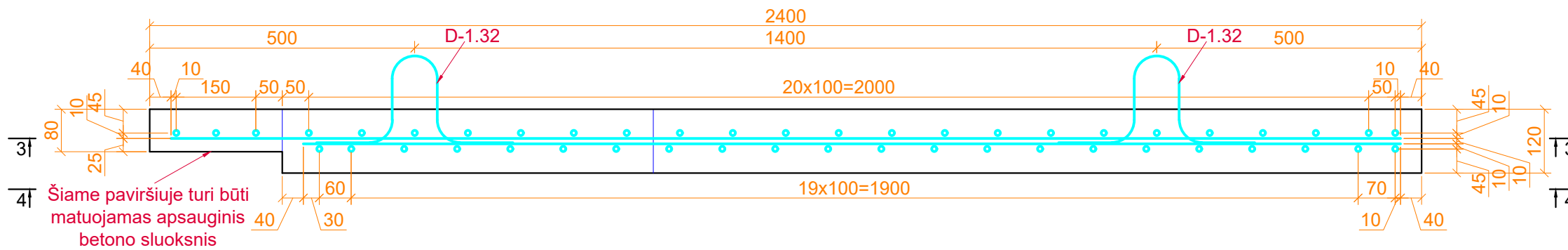


Šulinio dangčio D-1 vizualizacija

Šulinio elemento D-1 viršaus armavimas 3-3
M 1:10

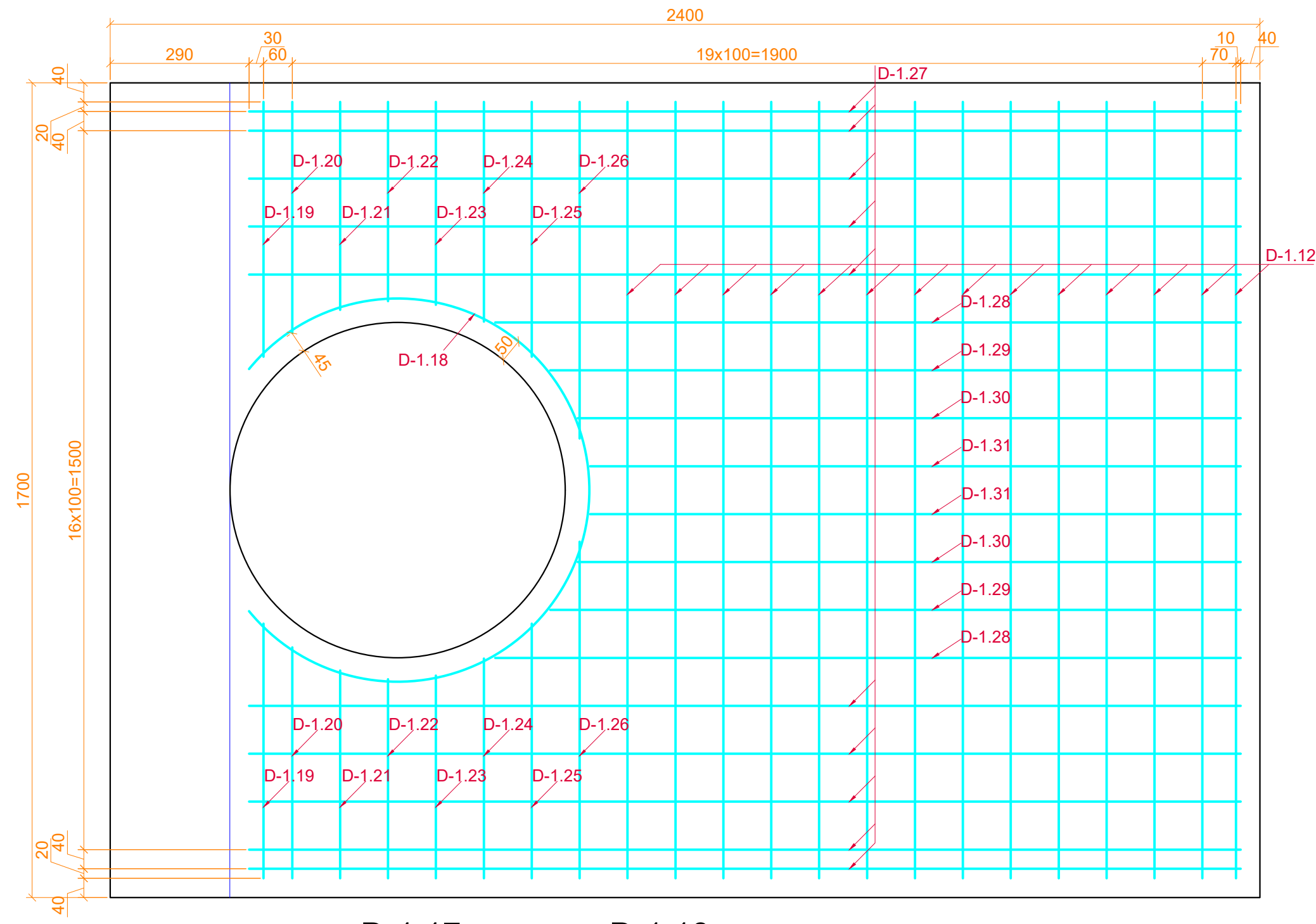


2-2
M 1:10

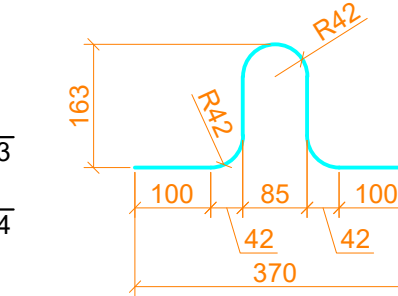


Šiame paviršiuje turi būti matuojamas apsauginis betono sluoksnis

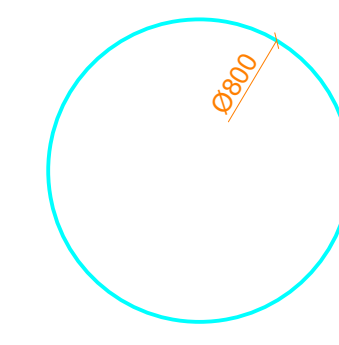
Šulinio elemento D-1 apačios armavimas 4-4
M 1:10



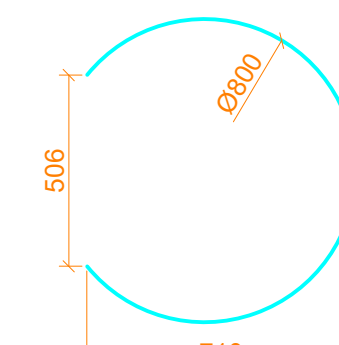
D-1.32
M 1:10



D-1.17
M 1:20



D-1.18
M 1:20



—	Konstrukcijos kontūro linija
—	Zymėjimas
—	Matmenys ir altitudės
—	Ašys
—	Nematomos linijos
—	Armatūra

Pozicija	Pavadinimas	Betono klasė ir markė	Mato vnt.	Kiekis
D-1	Šulinio elementas (1 vnt.)	C30/37-XC4-XF4	m ³	0.5
Iš viso betono šulinio elementams D-1 C30/37-XC4-XF4, m ³ :				0.5

Poz. Nr.	Aprašymas	Kiekis	Dimensijos (mm)	Medžiaga	vnt. svoris, kg	Iš viso svoris, kg
Šulinio elementas D-1 (1 vnt.)						
D-1.1	Armatūros strypas	8	Ø10 mm L=2320	B 500B	1.44	11.52
D-1.2	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=1696	B 500B	1.06	2.12
D-1.3	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=1488	B 500B	0.93	1.86
D-1.4	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=1408	B 500B	0.88	1.76
D-1.5	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=1367	B 500B	0.85	1.7
D-1.6	Armatūros strypas	1	Ø10 mm L=1355	B 500B	0.85	0.85
D-1.7	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=496	B 500B	0.31	0.62
D-1.8	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=288	B 500B	0.18	0.36
D-1.9	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=208	B 500B	0.13	0.26
D-1.10	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=167	B 500B	0.11	0.22
D-1.11	Armatūros strypas	1	Ø10 mm L=155	B 500B	0.1	0.1
D-1.12	Armatūros strypas	29	Ø10 mm L=1620	B 500B	1.01	29.29
D-1.13	Armatūros strypas	4	Ø10 mm L=553	B 500B	0.35	1.4
D-1.14	Armatūros strypas	4	Ø10 mm L=469	B 500B	0.3	1.2
D-1.15	Armatūros strypas	4	Ø10 mm L=428	B 500B	0.27	1.08
D-1.16	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=415	B 500B	0.26	0.52
D-1.17	Armatūros strypas	1	Ø10 mm L=2513	B 500B	1.56	1.56
D-1.18	Armatūros strypas	1	Ø10 mm L=1966	B 500B	1.22	1.22
D-1.19	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=531	B 500B	0.33	0.66
D-1.20	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=482	B 500B	0.3	0.6
D-1.21	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=434	B 500B	0.27	0.54
D-1.22	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=415	B 500B	0.26	0.52
D-1.23	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=423	B 500B	0.27	0.54
D-1.24	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=458	B 500B	0.29	0.58
D-1.25	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=513	B 500B	0.32	0.64
D-1.26	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=702	B 500B	0.44	0.88
D-1.27	Armatūros strypas	10	Ø10 mm L=2070	B 500B	1.29	12.9
D-1.28	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=1556	B 500B	0.97	1.94
D-1.29	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=1441	B 500B	0.9	1.8
D-1.30	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=1384	B 500B	0.86	1.72
D-1.31	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=1358	B 500B	0.85	1.7
D-1.32	Armatūros strypas	4	Ø12 mm L=623	B 500B	0.56	2.24
Iš viso vienai konstrukcijai (+2% surišimui):						86.60
Iš viso konstrukcijoms (1 vnt.):						86.60

Pastabos:

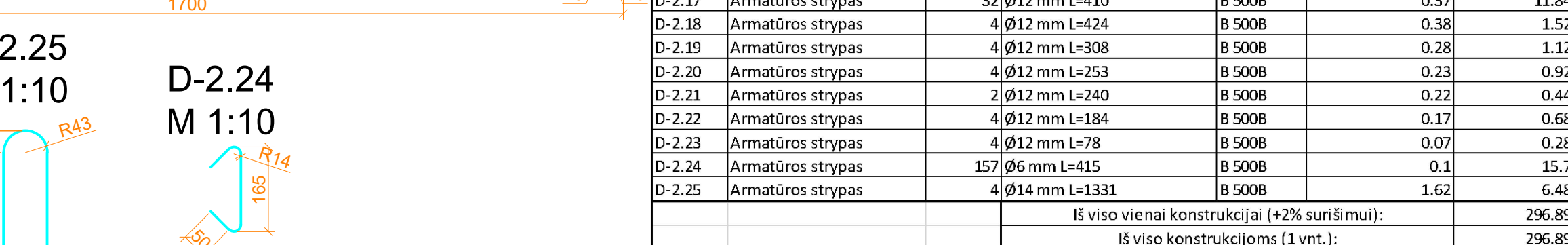
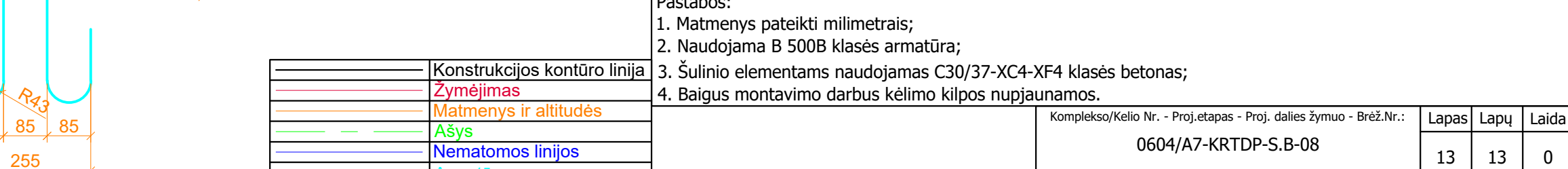
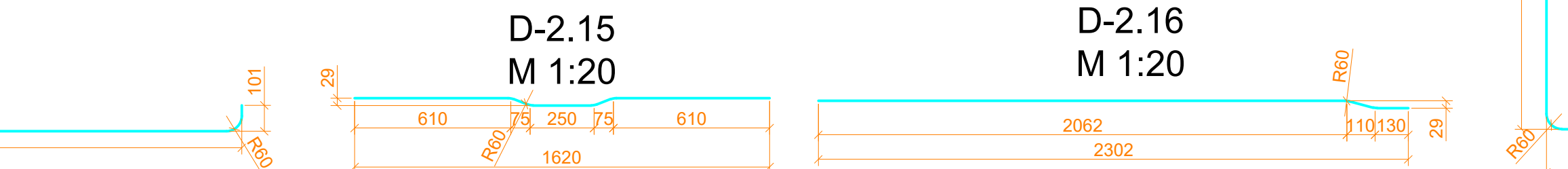
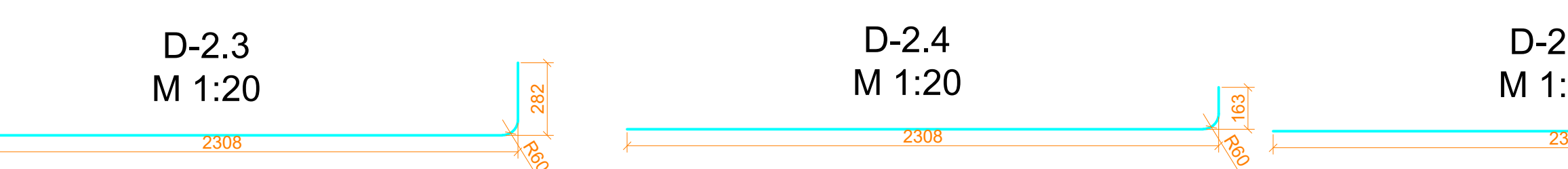
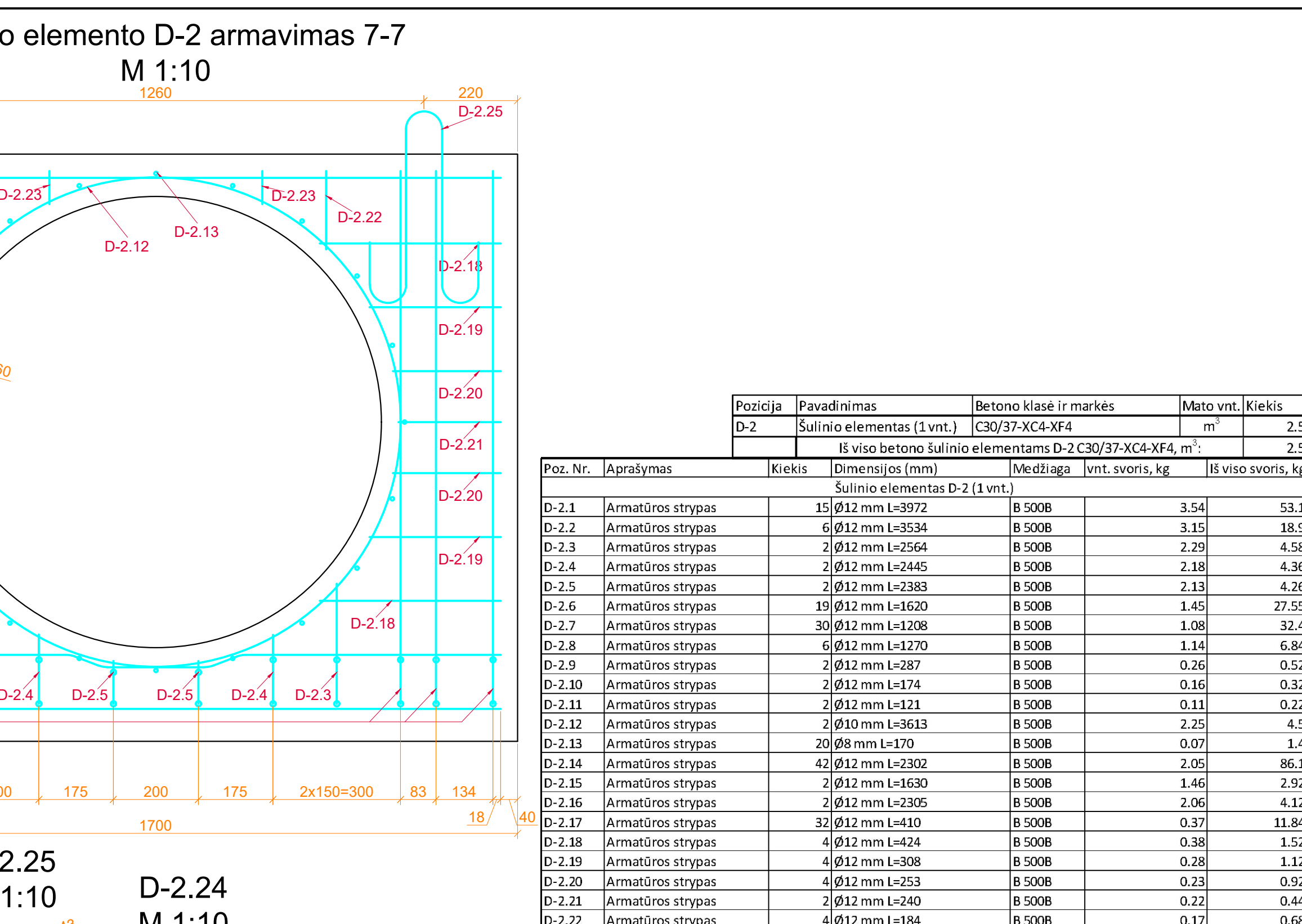
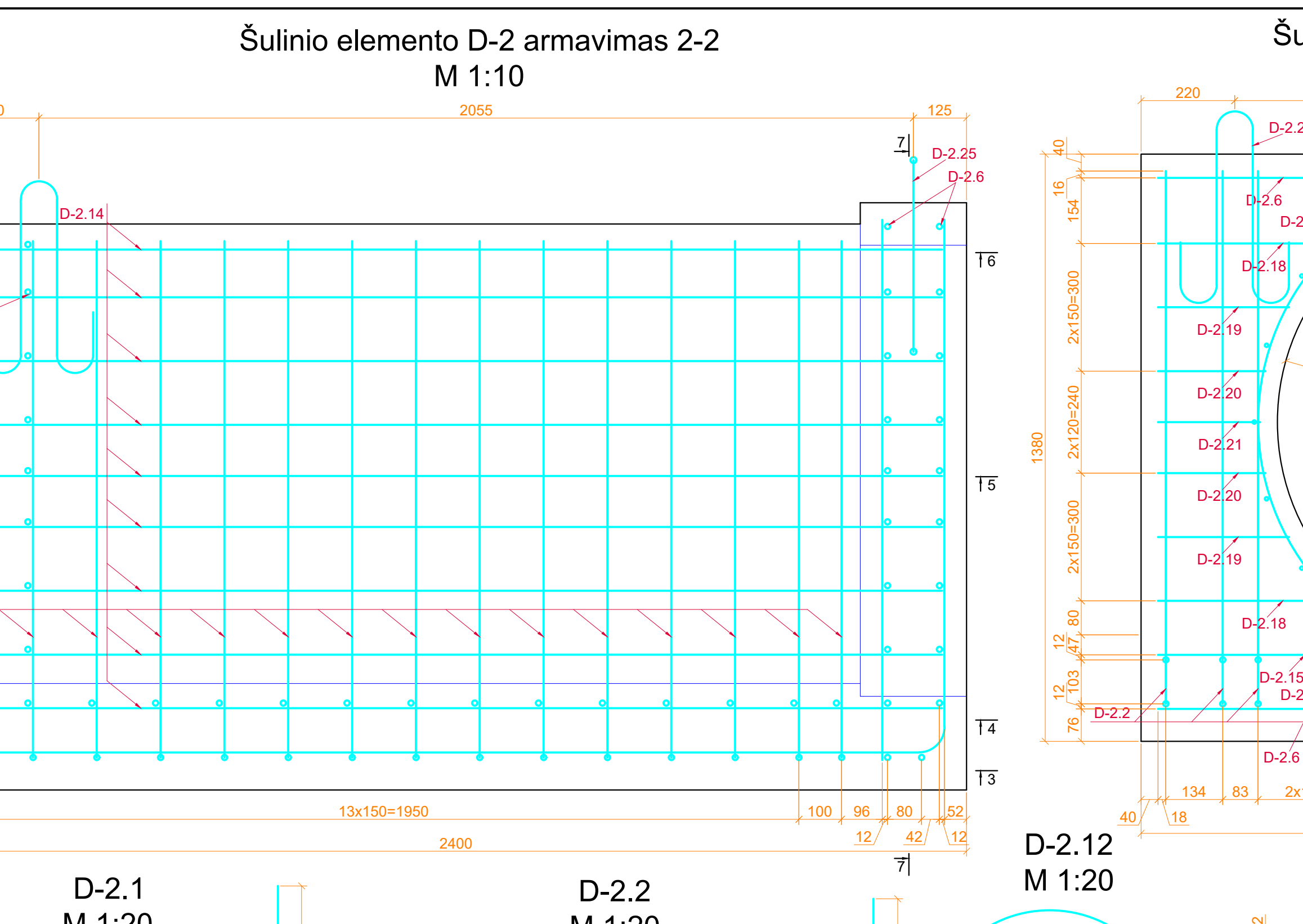
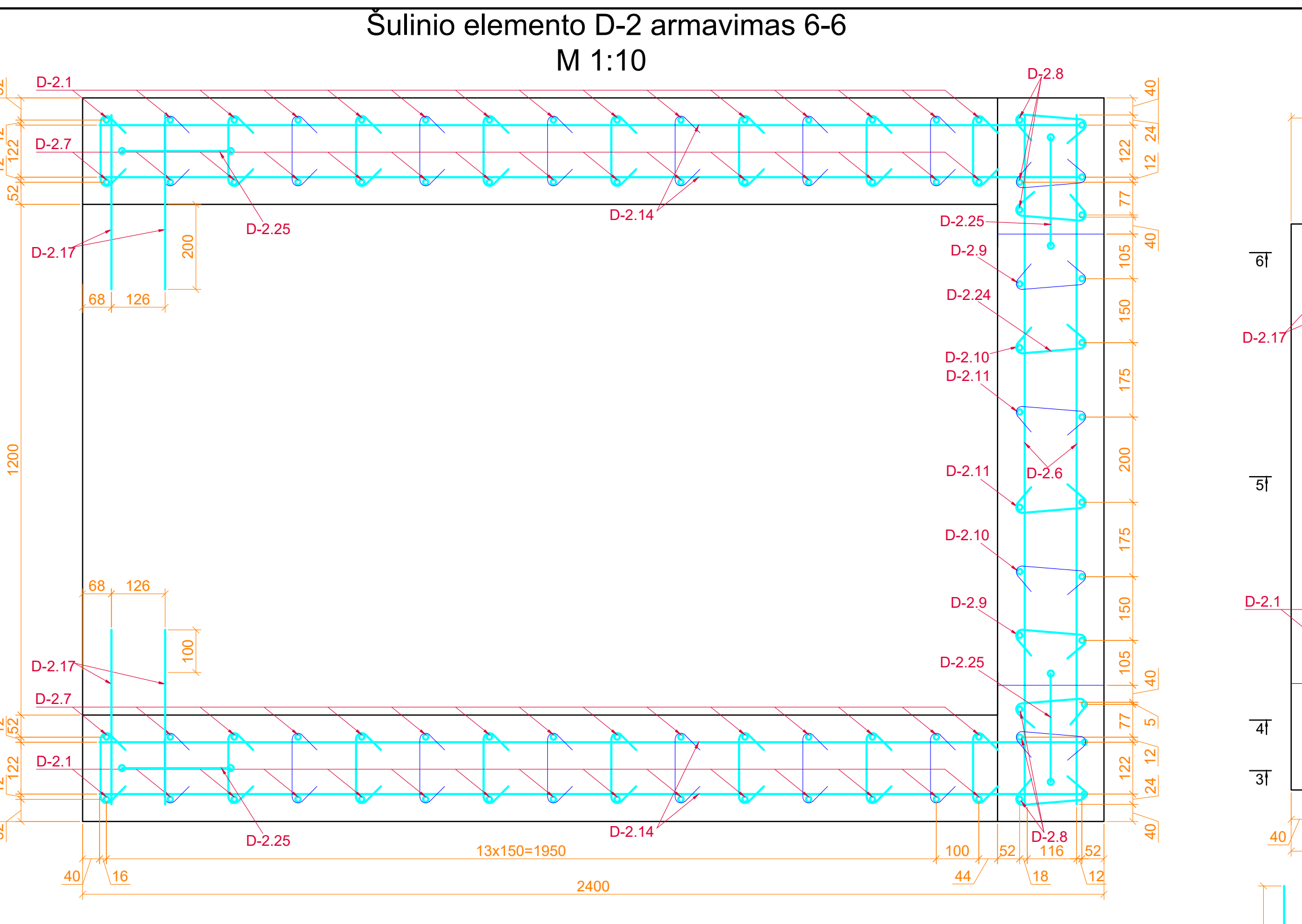
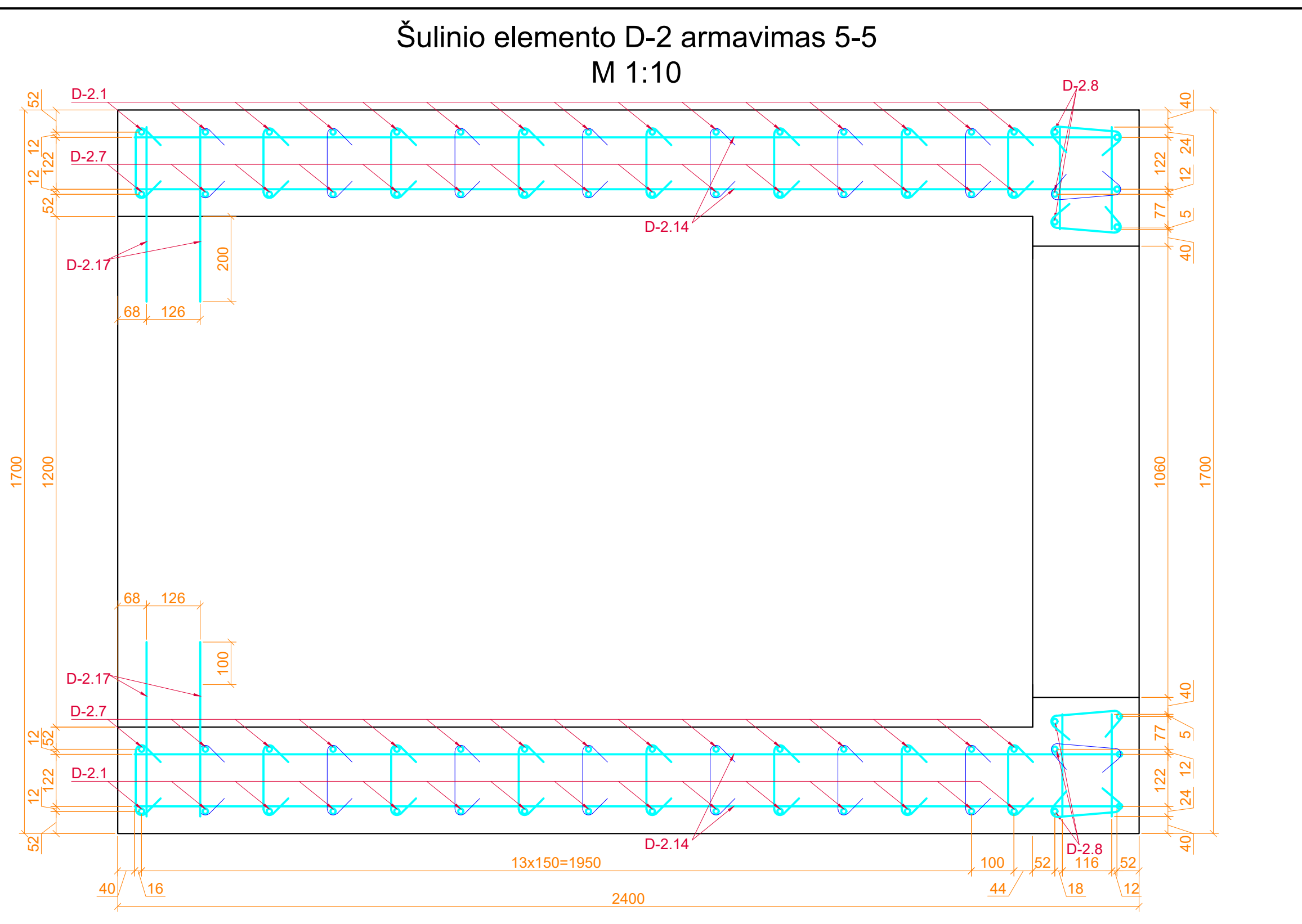
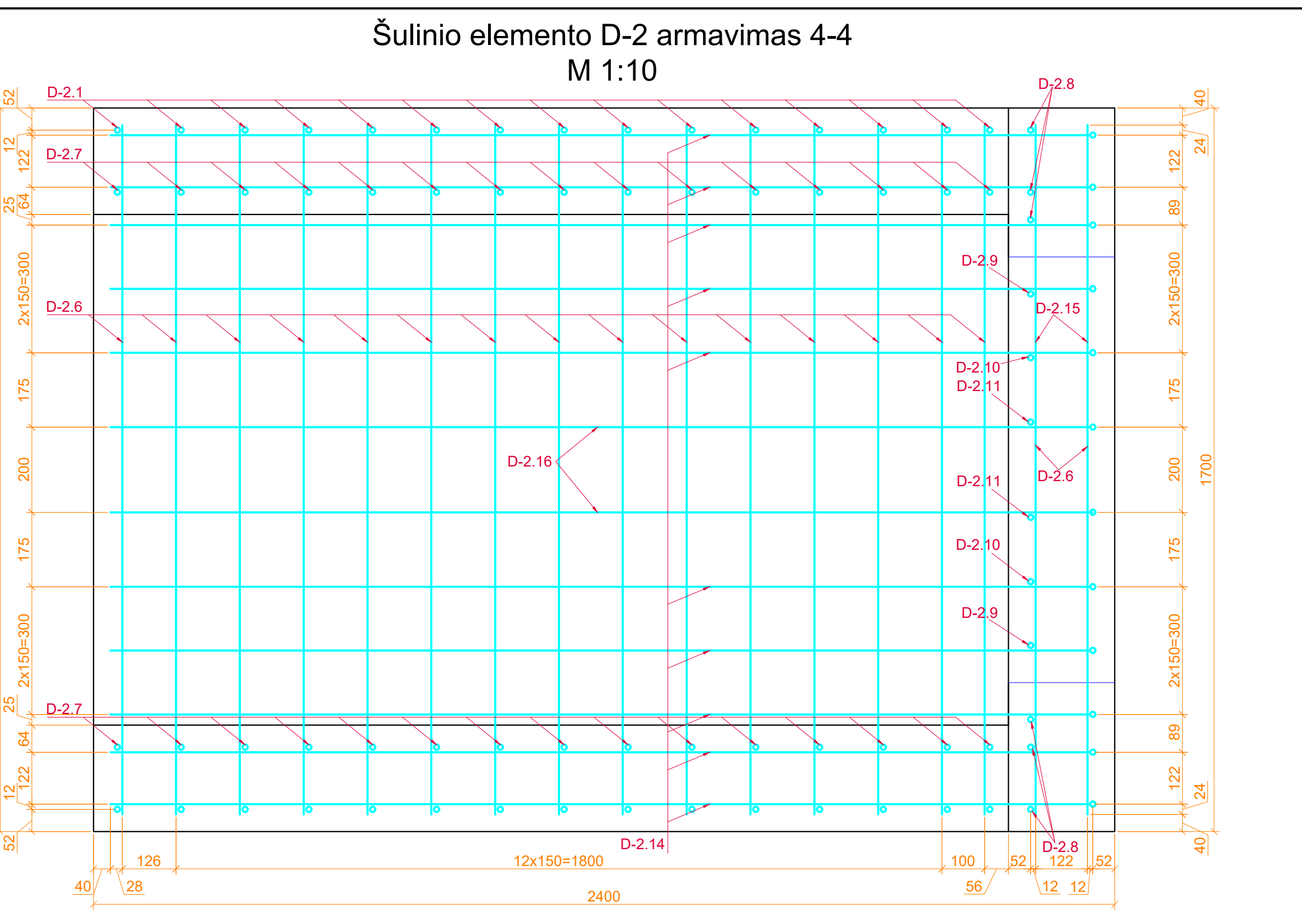
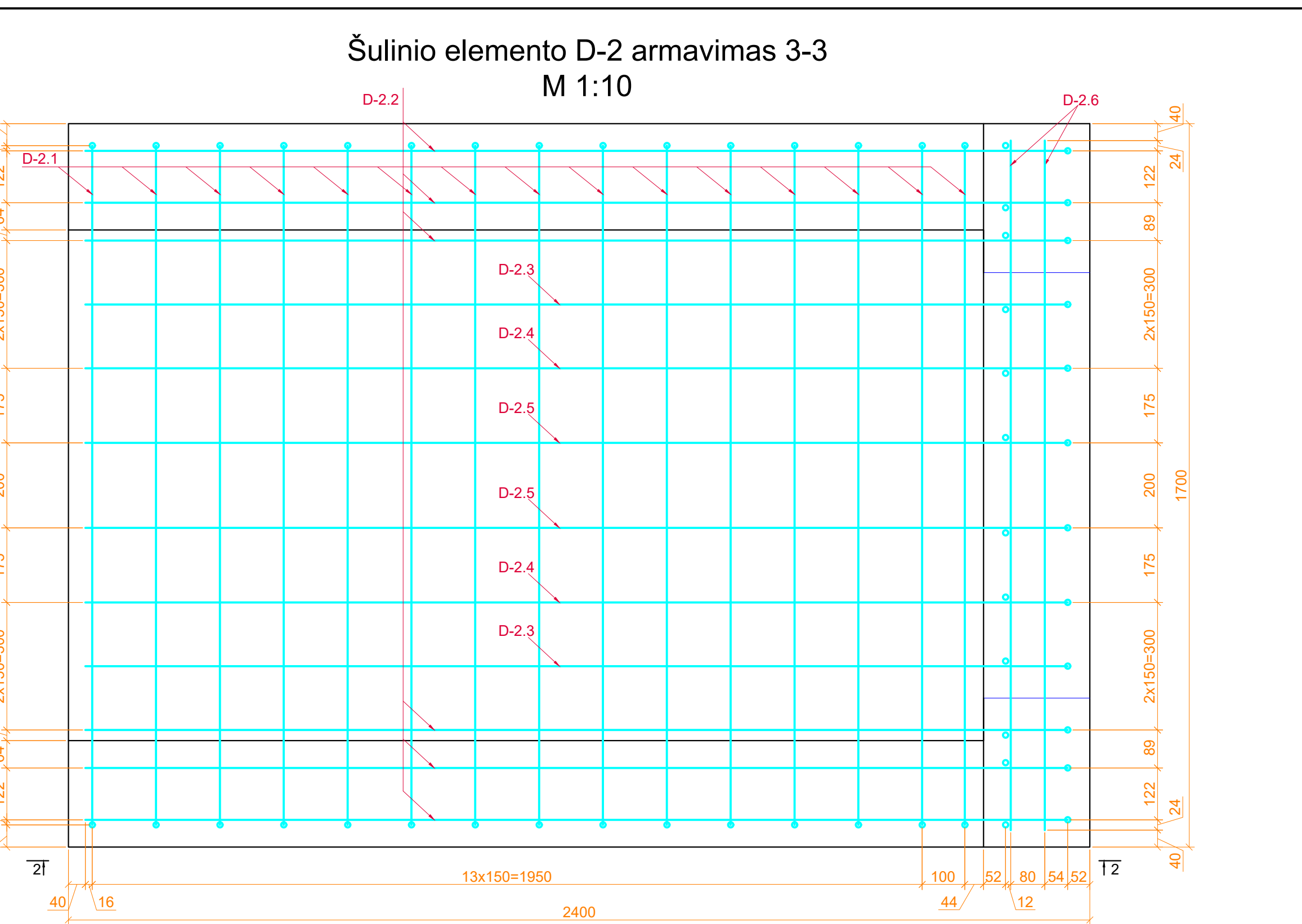
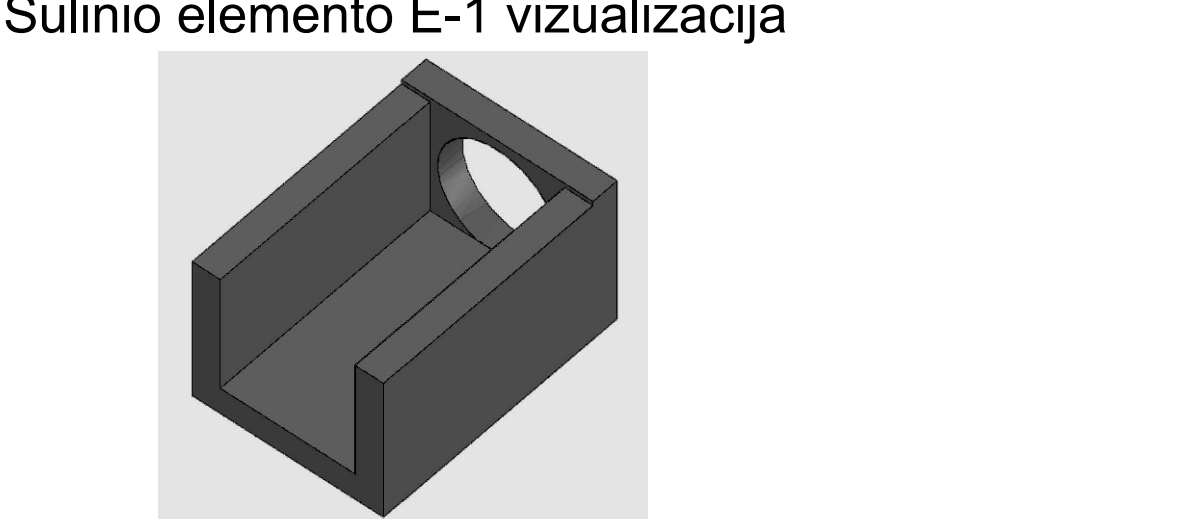
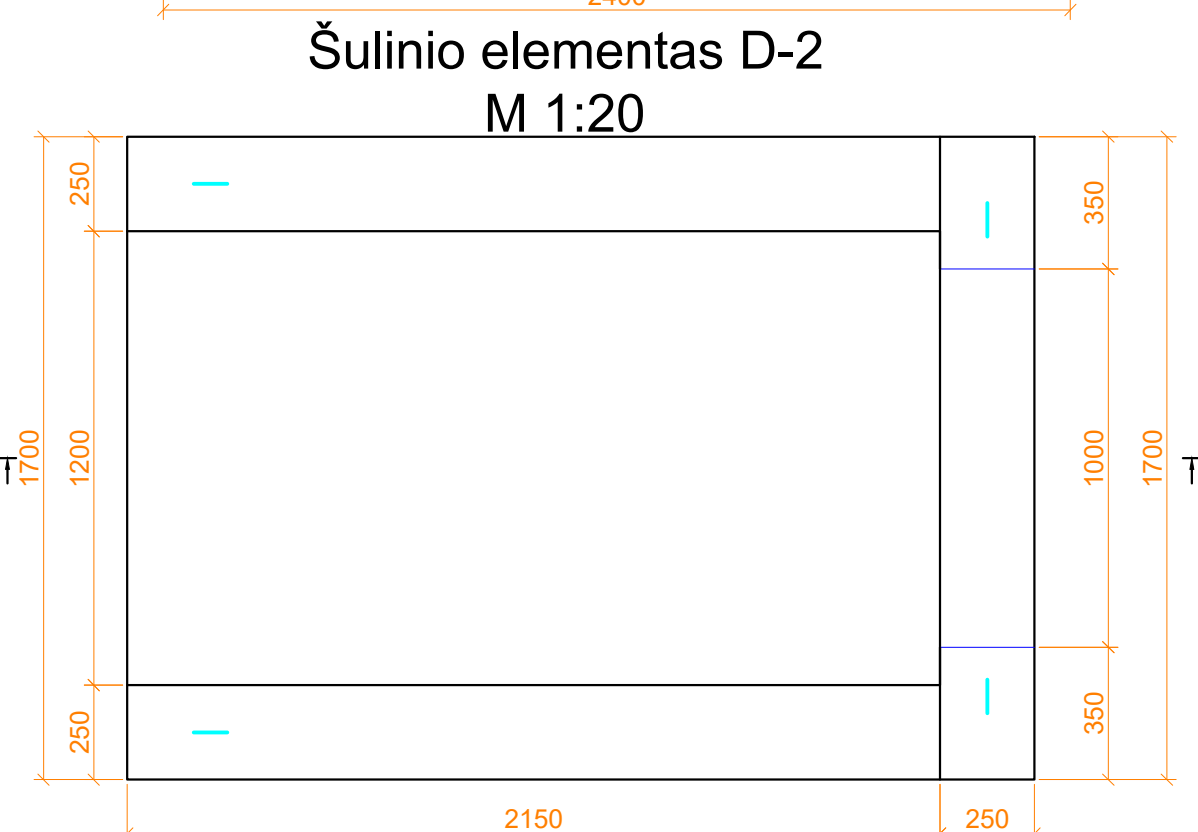
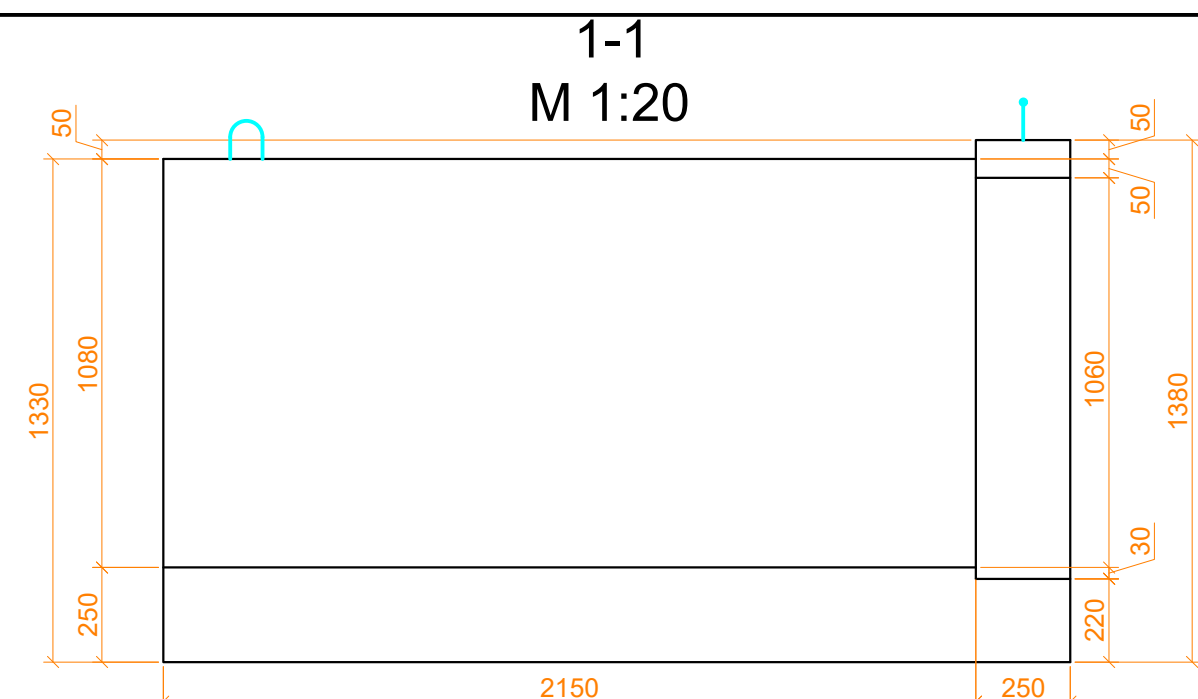
- Matmenys pateikti milimetrais;
- Naudojama B 500B klasės armatūra;
- Šulinio elementams naudojamas C30/37-XC4-XF4 klasės betonas;
- Baigus montavimo darbus kėlimo kilpos nupjaunamos.

Komplekso/Kelio Nr. - Proj.etapas - Proj. dalies žymuo - Brėž.Nr.:

0604/A7-KRTDP-S.B-08

Lapas Lapų Laida

12 13 0



Iš viso betono šulinio elementams D-2 C30/37-XC4-XF4, m ³		Iš viso vienai konstrukcijai (+2% surišimui):	
Poz. Nr.	Aprašymas	Kiekis	Matavimas
D-2.1	Armatūros strypas	15	Ø12 mm L=3972
D-2.2	Armatūros strypas	6	Ø12 mm L=3534
D-2.3	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=2564
D-2.4	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=2445
D-2.5	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=2383
D-2.6	Armatūros strypas	19	Ø12 mm L=1620
D-2.7	Armatūros strypas	30	Ø12 mm L=1208
D-2.8	Armatūros strypas	6	Ø12 mm L=1270
D-2.9	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=287
D-2.10	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=174
D-2.11	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=121
D-2.12	Armatūros strypas	2	Ø10 mm L=3613
D-2.13	Armatūros strypas	20	Ø8 mm L=170
D-2.14	Armatūros strypas	42	Ø12 mm L=2302
D-2.15	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=1630
D-2.16	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=2305
D-2.17	Armatūros strypas	32	Ø12 mm L=410
D-2.18	Armatūros strypas	4	Ø12 mm L=424
D-2.19	Armatūros strypas	4	Ø12 mm L=308
D-2.20	Armatūros strypas	4	Ø12 mm L=253
D-2.21	Armatūros strypas	2	Ø12 mm L=240
D-2.22	Armatūros strypas	4	Ø12 mm L=184
D-2.23	Armatūros strypas	4	Ø12 mm L=78
D-2.24	Armatūros strypas	157	Ø6 mm L=415
D-2.25	Armatūros strypas	4	Ø14 mm L=1331
Iš viso vienai konstrukcijai (+2% surišimui):		296.89	
Iš viso konstrukcijoms (1 vnt.):		296.89	



Pastabos:
 1. Matavimas pateiktas milimetrais;
 2. Naudojama B 500B klasės armatūra;
 3. Šulinio elementams naudojamas C30/37-XC4-XF4 klasės betonas;
 4. Baigus montavimo darbus kelimo kilpos nupjaujami.



- Sutartiniai žymėjimai:
- Sklypai
 - Kelio statiniai
 - Nuovaža registruota kadastrinėje byloje - 20 vnt.
 - Naikinama nuovaža - 2 vnt.

Numeris	Vieta, km	Kelio pusė	Tipas	Danga	Paskirtis	Registruota kadastrinių matavimų byloje	Ar naikinama?	Naikinimo priežastis
1	30,68	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
2	30,69	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
3	30,75	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
4	30,95	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
5	31,47	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
6	31,56	kairė	sankryža	asfalto	Sankryža su keliu Nr. 5128	Taip	Ne	-
7	31,84	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
8	32,05	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
9	32,18	kairė	sankryža	asfalto	Sankryža su vietinės reikšmės keliu	Taip	Ne	-
10	32,52	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
11	32,53	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Taip	Perteklinė
12	32,99	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
13	33,31	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Taip	Perteklinė
14	33,73	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
15	33,75	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
16	33,93	kairė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
17	33,99	kairė	nuovaža	asfalto	aikštelė	Taip	Ne	-
18	34,05	kairė	nuovaža	asfalto	sodyba	Taip	Ne	-
19	34,35	dešinė	nuovaža	asfalto	laukus	Taip	Ne	-
20	34,39	kairė	nuovaža	asfalto	sodyba	Taip	Ne	-
21	34,78	kairė	sankryža	asfalto	Sankryža su keliu Nr. 5113	Taip	Ne	-
22	34,78	kairė	sankryža	asfalto	Sankryža su keliu Nr. 5102	Taip	Ne	-

Pastaba: Teritorijų planavimo dokumentų analizė pateikta susisiekimo dalies aiškinamajame rašte skr. nuovažų analizė

0	2024-07	Konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.		Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A7 Marijampolė - Kybartai - Kaliningradas* ruožo nuo 30,480 iki 36,380 km kapitalinis remontas, įrengiant taką
		Nuovažų analizė M 1:5000
LT		0604/A7-KRTDP-S.B-09
		Laida 0
		Lapas 1
		Lapų 2

