
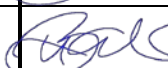
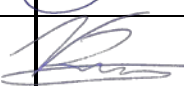
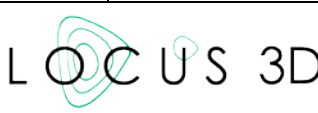


Statytojas	<i>Rokiškio rajono savivaldybė</i>
Užsakovas	<i>Rokiškio rajono savivaldybės administracija</i>
Statinio projekto pavadinimas	<i>Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas</i>
Statinio projekto Nr.	<i>PS25-30</i>
Statinio projekto dalis	<i>SMG (Susisiekimo. Miesto gatvių)</i>
Statinio projekto etapas	<i>TDP (Techninis darbo projektas)</i>
Bylos žymuo	<i>PS25-30-TDP-SMG</i>
Bylos laida	<i>0</i>
Bylos išleidimo data	<i>2025</i>

<i>Pareigos</i>	<i>Vardas, pavardė</i>	<i>Atestato Nr.</i>	<i>Data</i>	<i>Parašas</i>
MB „Locus 3D“ direktorius	B. Ubartas		2025	
Projekto vadovas	B. Ubartas	36342	2025	
Projekto dalies vadovas	V. Rinkevičius	41462	2025	

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	SMG	0	Susisiekimo. Miesto gatvių dalis	
3.	E	0	Elektrotechninė (gatvių apšvietimo) dalis	
4.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
5.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas	
36342	PV	B. Ubartas	DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto sudėties žiniaraštis	LAIDA
41462	PDV	V. Rinkevičius		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO PS25-30-TDP-SMG-PSŽ	LAPAS LAPŲ 1 1

PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
	1	0	Titulinis lapas	
PS25-30-TDP-SMG-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
PS25-30-TDP-SMG-PDSŽ	2	0	Projekto dalies sudėties žiniaraštis	
PS25-30-TDP-SMG-SR	1	0	Statinio rodikliai	
PS25-30-TDP-SMG-AR	11	0	Aiškinamasis raštas	
PS25-30-TDP-SMG-TS	35	0	Techninės specifikacijos	
PS25-30-TDP-SMG-SKŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapų sk.
1.		<i>Priedai</i>	1
2.		Techninė užduotis	1
3.	2025-11-06 SD-2875	Dėl pritarimo sprendiniams	3
4.	Kval. Atest. Nr. 41462	Projekto dalies vadovo (V. Rinkevičiaus) kvalifikacijos atestatas	1
5.	TIIS1-20251020-071503	"Topografinių ir inžinerinių tinklų planų erdvinių duomenų teikimas derinti ir tvarkyti" ataskaita	2
6.	Nr. 10.13-2025-1275	Bibliotekos g., Lailūnų k., Rokiškio r. sav. ssamos dangos konstrukcijos tyrimai ir pasiūlymai dangos konstrukcijos atnaujinimui	32
7.		<i>Brėžiniai</i>	1

0	2025		Statybos leidimui, konkursui ir statybai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	LOCUS 3D			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas			
36342	PV	B. Ubartas	DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto dalies sudėties žiniaraštis	LAIDA			
41462	PDV	V. Rinkevičius		0			
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO PS25-30-TDP-SMG-PDSŽ		LAPAS	LAPŲ
						1	2

PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

<i>Dokumento žymuo</i>	<i>Lapų sk.</i>	<i>Laida</i>	<i>Pavadinimas</i>	<i>Pastabos</i>
PS25-30-TDP-SMG-NP	1	0	Nužymėjimo planas M 1:500	
PS25-30-TDP-SMG-DAP	1	0	Dangų ardymo planas M 1:500	
PS25-30-TDP-SMG-DP.EO	1	0	Dangų ir eismo organizavimo planas M 1:500	
PS25-30-TDP-SMG-AP	1	0	Aukščių planas M 1:500	
PS25-30-TDP-SMG-SITP	1	0	Suvestinis inžinerinių tinklų planas M 1:500	
PS25-30-TDP-SMG-IP	1	0	Išilginis profilis Mh 1:500 Mv 1:100	
PS25-30-TDP-SMG-SP	1	0	Skersiniai profiliai M 1:50	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

STATINIO RODIKLIAI

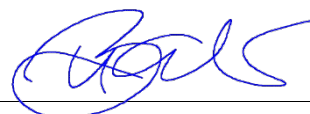
Statinio projekto pavadinimas: *Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas*

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV SKYRIUS SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS			
1. Bibliotekos gatvė (unikalus numeris 4400-5949-3079)			
1.1. kategorija	Ds		
1.2. ilgis*	km	0,265	
1.3. važiuojamosios dalies plotis	m	4,50	
1.4. eismo juostų skaičius	vnt.	1,00	
1.5. eismo juostų plotis	m	4,50	

*Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

Projekto vadovas

Benas Ubartas kval. atest. nr. 36342



(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	LOCUS 3D		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Susisieikimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas			
36342	PV	B. Ubartas	DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas		LAIDA	
41462	PDV	V. Rinkevičius			0	
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO PS25-30-TDP-SMG-AR		LAPAS	LAPŲ
					1	11

TURINYS

1.	Projekto rengimo pagrindas.....	3
2.	Privalomieji projekto rengimo dokumentai.....	3
3.	Pagrindiniai normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengtas projektas ..	3
4.	Statybos sklypo apibūdinimas	5
5.	Pagrindiniai motyvai, pagrindžiantys brėžiniuose pateiktus projektinius sprendinius	6
6.	Techniniai rodikliai	6
7.	Esamų statinių būklės įvertinimas	6
8.	Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos.....	7
8.1.	Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	7
9.	Dangų konstrukcijos klasės nustatymas	8
10.	Planiniai sprendiniai ir eismo organizavimas.....	8
11.	Aplinkos apsauga, poveikis aplinkai	9
12.	Statinių pritaikymas neįgaliesiems	11
13.	Sprendinių atitiktis privalomiesiems projekto dokumentams	11
14.	Paruošiamieji gatvės tiesybos darbai	11
15.	Pagrindiniai ir baigiamieji gatvės tiesybos darbai.....	11

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-AR	2	11	0

1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Projektas rengiamas vadovaujantis pirkimo sutartimi tarp Rokiškio rajono savivaldybės administracijos ir MB „Locus 3D“.

2. PRIVALOMIEJI PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTAI

— Techninė užduotis Pandėlio seniūnijos Lailūnų kaimo Bibliotekos gatvės kapitalinio remonto techninio darbo projekto parengimui.

3. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS PROJEKTAS

I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
I-891	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas
STR 1.04.04:2017	Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
3-415	Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos
HN 36:2009	Draudžiamos ir ribojamos medžiagos
A1-103/V-265	Darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatai
D1-193	Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės
D1-343	Želdinių atkuriamosios vertės įkainiai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-AR	3	11	0

A1-331	Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai
A1-22/D1-34	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai
95	Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo darbovietėse nuostatai
64	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės
217	Atliekų tvarkymo taisyklės
D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
D1-367	Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklės
501	Buities, sanitarinių ir higienos patalpų įrengimo reikalavimai
3-127	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
TRA ASFALTAS 25	Automobilių kelių asfalto mišinio techninių reikalavimų aprašas.
TRA SBR 19	Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas.
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas.
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelų, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas.
TRA BE 08/15	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas
TRA BITUMAS 23	Automobilių kelių bitumu ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas
TRA VŽ 12	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas.
ĮT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės.
ĮT ASFALTAS 25	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės.
ĮT TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės.
ĮT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės.
ĮT VŽ 14	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-AR	4	11	0

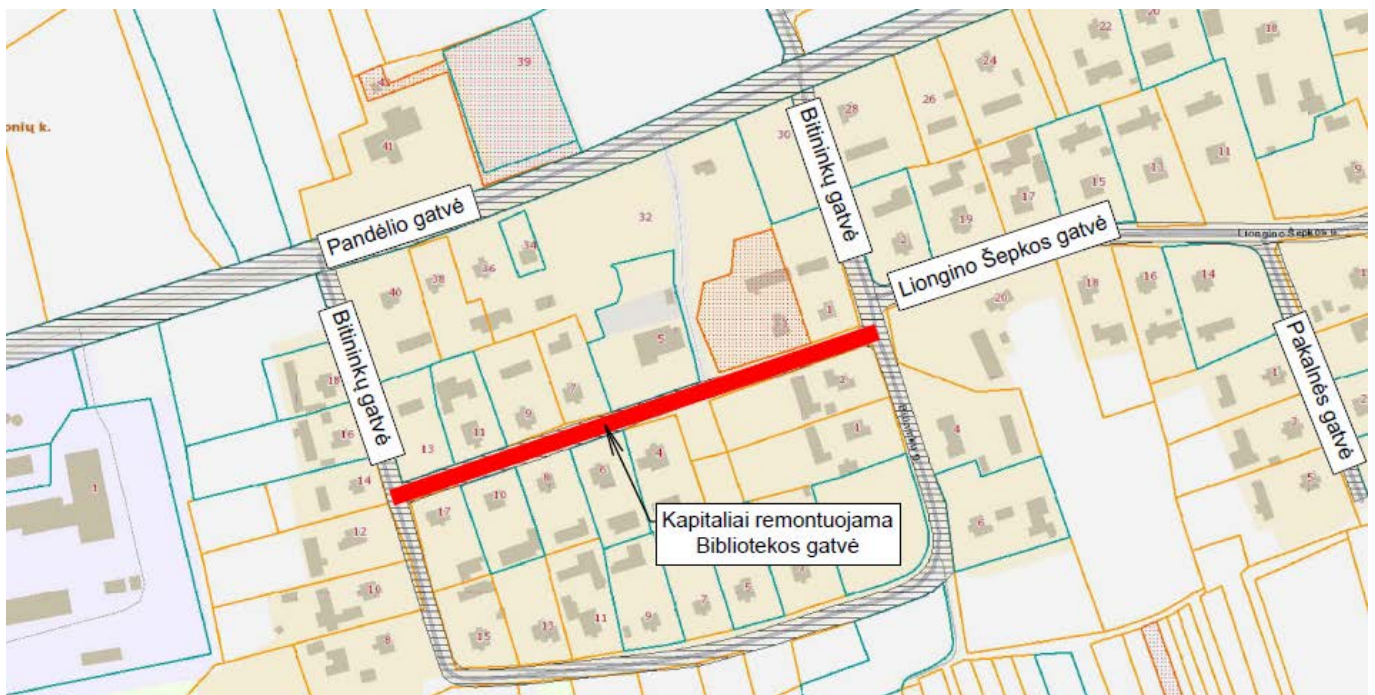
PJT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės.
PPOT	Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklės.
MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai.
BT ITK 09	Automobilių kelių juostos naudojimo inžineriniams tinklams kloti bendrosios taisyklės

4. STATYBOS SKLYPO APIBŪDINIMAS

Projektuojama Bibliotekos gatvės atkarpa yra Lailūnų kaime, Pandėlio seniūnijoje, Rokiškio rajone.

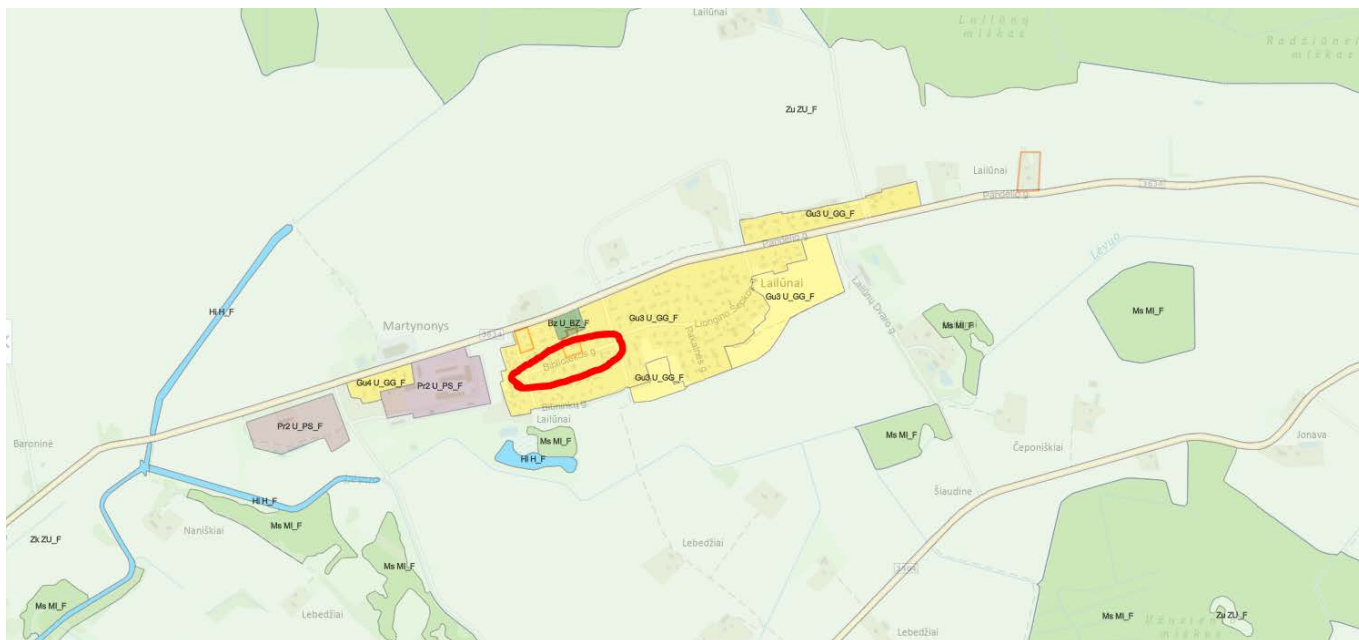
Teritorija yra inžineriškai menkai aprūpinta. Joje yra žemos įtampos elektros oro linijos.

Inžinerinių komunikacijų planinė padėtis parodyta topografiniame plane, projekto planiniuose brėžiniuose.



1 pav. Situacijos schema (raudonai pažymėtos projektuojama atkarpa)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-AR	5	11	0



2 pav. Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano ištrauka

5. PAGRINDINIAI MOTYVAI, PAGRINDŽIANTYS BRĖŽINIUOSE PATEIKTUS PROJEKTINIUS SPRENDINIUS

Projektiniai sprendiniai buvo priimti vadovaujantis dokumentais pateiktais šio dokumento 1 ir 2 skyriuose, taip pat atsižvelgiant į esamą situaciją bei nepažeidžiant trečiųjų asmenų teisių.

6. TECHNINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV SKYRIUS			
SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS			
1. Bibliotekos gatvės (unikalus numeris 4400-5949-3079)			
1.1. kategorija		Ds	
1.2. ilgis*	km	0,265	
1.3. važiuojamosios dalies plotis	m	4,50	
1.4. eismo juostų skaičius	vnt.	1,00	
1.5. eismo juostų plotis	m	4,50	
1.6. stovėjimo aikštelių automobilių vietos	vnt.	0	

*Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

7. ESAMŲ STATINIŲ BŪKLĖS ĮVERTINIMAS

Esama Bibliotekos gatvės danga yra prastos būklės asfaltas. Projektuojamoje Bibliotekos gatvėje nėra pėsčiųjų bei dviračių susisiekimo infrastruktūros, bet yra prastos būklės pavienės betoninių plytelių trasos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-AR	6	11	0



3 pav. Esama situacija Bibliotekos gatvėje

8. GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

8.1. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Tyrimo vietos Nr.	Sluoksnis	Storis, cm	Smulkiųjų dalelių < 0,063 mm kiekis, %	Pralaidumo vandeniui koeficientas $k_{10, 10-5}$ m/s	Grunto jautrumo šalčiui klasė	Dangos konstrukcijos storis, cm
1 X: 568996 Y: 6206550	Asfalto sluoksnis	4,3	-	-	-	64,1
	Žvyras fr. 0/32	34,4	6,3	0,3	-	
	Dulkingas smėlis fr. 0/5	25,4	7,8	1,0	-	
	Molingas smėlis SM ₀	> 8,1	35,8	-	F3	
2 X: 569060 Y: 6206573	Asfalto sluoksnis	4,4	-	-	-	54,5
	Žvyras fr. 0/32	27,4	6,3	0,3	-	
	Dulkingas smėlis fr. 0/5	22,7	7,8	1,0	-	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-AR	7	11	0

Tyrimo vietos Nr.	Sluoksnis	Storis, cm	Smulkiųjų dalelių < 0,063 mm kiekis, %	Pralaidumo vandeniui koeficientas $k_{10, 10-5}$ m/s	Grunto jautrumo šalčiui klasė	Dangos konstrukcijos storis, cm
	Žemės sankasa	-	-	-	-	
3 X: 569184 Y: 6206614	Asfalto sluoksnis	2,3	-	-	-	42,7
	Asfalto sluoksnis	3,3	-	-	-	
	Žvyras fr. 0/32	27,0	6,3	0,3	-	
	Dulkingas smėlis fr. 0/5	10,1	7,8	1,0	-	
	Molingas smėlis SM ₀	> 15,6	35,8	-	F3	

9. DANGŲ KONSTRUKCIJOS KLASĖS NUSTATYMAS

Dangos konstrukcijos klasė buvo nustatyta vadovaujantis Bibliotekos g., Lailūnų k., Rokiškio r. sav. esamos dangos konstrukcijos tyrimai ir pasiūlymai dangos konstrukcijos atnaujinimui ataskaita (toliau – „ataskaita“). Detalus dangos konstrukcijos skaičiavimai bei aprašymai yra pateikiami ataskaitoje.

Asfalto dangos konstrukcija buvo pasirinkta vadovaujantis ataskaitos 6.2 lentelė (nuovažose) ir 6.3 lentelė (Bibliotekos gatvėje).

Bibliotekos gatvės asfalto dangos konstrukcija:

- Asfalto pagrindo – dangos sluoksnis iš asfaltbetonio mišinio AC 16 PD, rišiklis 70/100 0,07 m;
- Viršutinis pagrindo sluoksnis iš gruntų, surištų rišikliu ir priedu $\geq 0,45$ m.
- Esami gruntai/sluoksniai be rišiklių

Nuovažų asfalto dangos konstrukcija:

- Asfalto pagrindo – dangos sluoksnis iš asfaltbetonio mišinio AC 16 PD, rišiklis 70/100 0,08 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio (fr. 0/45, $E_{v2} \geq 120$ MPa) 0,20 m;
- Esami gruntai/sluoksniai be rišiklių $\geq 0,25$ m.

10. PLANINIAI SPRENDINIAI IR EISMO ORGANIZAVIMAS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-AR	8	11	0

Planiniai sprendiniai parinkti vadovaujanti projektavimo užduotimi bei STR 2.06.04:2014.

Bibliotekos gatvės ašinė linija projektuojama taip, kad pagal STR 2.06.04:2014 atitiktų Ds kategorijai keliamus reikalavimus. Minimalus projektuojamos horizontaliosios kreivės spindulys – 215,00 m, maksimalus – 720,00 m.

Bibliotekos gatvės išilginis profilis projektuojamas prisitaikant prie esamo paviršiaus bei vadovaujantis STR 2.06.04:2014 taip, kad kelias atitiktų Ds kategorijai keliamus reikalavimus. Minimalus projektuojamos išgaubtos kreivės spindulys – 7000 m. Minimalus projektuojamos gatvės išilginis nuolydis – 0,30 %, maksimalus – 0,65 %.

Bibliotekos gatvės skersinis profilis yra projektuojamas taip, kad pagal STR 2.06.04:2014 atitiktų Ds kategorijai keliamus reikalavimus. Bibliotekos gatvėje yra numatoma įrengti 4,50 m pločio važiuojamąją dalį iš asfalto dangos, kurios 2,50 % skersinį nuolydį yra numatoma nukreipti į dešinę pusę. Abiejose kelio pusėse yra numatoma įrengti kelkraščius, kurio plotis – 0,50 m. Kelkraščių 6,00 % skersinį nuolydį yra numatoma nukreipti nuo važiuojamosios dalies.

Bibliotekos gatvėje yra numatoma įrengti konstrukcinį drenažą. Ties PK 0+16, PK 1+00, PK 1+76 ir PK 2+56 yra numatoma įrengti d400 konstrukcinio drenažo apžiūros šulinėlius. Ties PK 1+00 yra numatoma prisijungti prie esamų melioracijos tinklų.

Lietaus vandenį nuo projektuojamų dangų yra numatoma pašalinti skersiniu bei išilginiu kelio nuolydžiais.

Bibliotekos gatvėje yra numatoma įrengti 11 nuovažų į privačius sklypus. Nuovažų plotis yra parenkamas atsižvelgiant į esamą situaciją, tačiau ne siauresnis kaip 3,50 m. Nuovažuose yra numatoma įrengti 2,00 m posukių spindulius. Projektuojamų nuovažų ilgis priklauso nuo tarp projektuojamos asfalto dangos ir statinio ribų.

Eismas Bibliotekos gatvėje yra organizuojamas vadovaujantis LR kelių eismo taisyklėmis.

Kelio ženklai projektuojami vadovaujantis „Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklėmis“. Projektuojami kelio ženklai priskiriami 0 ženklų dydžio grupei.

Bibliotekos gatvėje yra numatoma pastatyti kelio ženklus: Nr. 201 „Pagrindinis kelias“, Nr. 203 „Duoti keliai“ ir Nr. 616 „Gatvės pavadinimas“.

11. APLINKOS APSAUGA, POVEIKIS APLINKAI

Tvarkoma teritorija neturės neigiamo reikšminio poveikio jos zonoje esančioms teritorijoms bei aplinkos požįūriu jautrioms teritorijoms (LR įstatymų saugomos ir „Natura 2000“ eko tinklo potencialios teritorijos). Tvarkoma teritorija nepatenka į „Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo Planuojamos ūkinės veiklos, kuriai turi būti atliekama atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo, rūšių sąrašą (2 priedas), nei į Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritoriją. Taigi, planuojama ūkinė veikla dėl savo pobūdžio, masto ar numatomos vietos ypatumų negali daryti reikšmingo poveikio aplinkai ir nėra poveikio aplinkai vertinimo objektas, todėl atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo neatliekama.

Pagal planuojamos ūkinės veiklos pobūdį, statybos bei rekonstravimo (remonto) darbų poveikis aplinkai klasifikuojamas pagal veikiančius aplinkos elementus : vanduo, aplinkos oras, klimatas, žemės paviršius ir jo gelmės, dirvožemis, kraštovaizdis ir biologinė įvairovė, nekilnojamosios kultūros vertybės, visuomenės sveikata, kuriems planuojama ūkinė veikla gali daryti reikšmingą poveikį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-AR	9	11	0

Darbų metu numatoma išardyti kietas dangas, iškasti pagrindus ir apsauginius sluoksnius, vykdyti žemės kasimo darbus, suremontuoti esamą gatvę su sankryžomis, sutvarkyti želdynus.

Medžiai, nepatenkantys į užstatymo zoną, turi būti išsaugomi. Atliekant statybos darbus vietose kurios patenka į medžių šaknų zoną, būtina užtikrinti kad medžiai būtų apsaugoti ir nepažeisti. Vadovaujantis Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklėmis, atliekant statybos darbus, kad būtų išsaugoti statybvietėje paliekami ir gretimuose žemės sklypuose augantys želdiniai, privaloma:

12.1. išpurenti ir patręšti žemę po statybvietėje augančių medžių ir krūmų lajomis prieš statybos pradžią, kad pagerėtų jų augimo sąlygos statybos laikotarpiu;

12.2. iki darbų pradžios aptverti medžius ir krūmus, augančius statybvietėje ir arčiau kaip 5 m nuo įvažiavimo ar išvažiavimo iš statybvietės važiuojamosios dalies krašto:

12.2.1. medžių grupes ir krūmus ištisiniu, ne žemesniu kaip 2 m aptvaru ir ne arčiau kaip 1,5 m nuo medžių kamienų ir 1 m nuo krūmų;

12.2.2. pavienius medžius – trikampi aptvaru, kurio apatinės kraštinės turi būti ne arčiau kaip 0,5 m nuo medžio kamieno, arba lentomis. Aptvarą tvirtinti kuolais, įkaltais 0,5 m ir giliau;

12.3. aptveriant visą statybvietę, neaptverti į ją nepatenkančių gatvės ir kitų želdinių;

12.4. įrengti takus, pakeltus virš žemės paviršiaus, ne arčiau kaip 1,5 m nuo medžio kamieno, kai darbo metu reikia vaikščioti arti želdinių (po medžių lajomis);

12.5. saugoti vejas, gėlynus, jeigu statinio projekte nenumatyta juos pertvarkyti;

12.6. saugoti nuimtą nuo žemės sklypo užstatomos dalies dirvožemį tam tikslui skirtose vietose, apsaugant jį nuo užteršimo, išplovimo, išpustymo (vėjo), kad būtų galima jį panaudoti sklypo sutvarkymo ir želdinimo darbams;

12.7. laistyti želdinius Medžių ir krūmų priežiūros, vandens telkinių, esančių želdynuose, apsaugos, vejų ir gėlynų priežiūros taisyklių, patvirtintų aplinkos ministro 2008 m. sausio 18 d. įsakymu Nr. D1-45 (Žin., 2008, Nr. 10-356), nustatyta tvarka;

12.8. nesandėliuoti medžiagų ir įrenginių, nevažinėti, nestatyti transporto priemonių, laikinų statinių ir įrenginių prie medžių arčiau kaip 1 m nuo medžių lajų projekcijų, bet ne arčiau kaip 3 m nuo kamieno ir 2 m nuo krūmų. Nesandėliuoti degių medžiagų arčiau kaip 10 metrų nuo medžių kamienų ir krūmų;

12.9. nekasti tranšėjų (kabelio, vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžių ir kt. įrenginių tiesimui) arčiau kaip 3 m nuo medžio kamieno, kurio diametras didesnis kaip 15 cm, arčiau kaip 2 m, kai kamieno diametras iki 15 cm ir arčiau kaip 1,5 m – nuo krūmų, skaičiuojant atstumą nuo kraštinio stiebo;

12.10. tvirtinti tranšėjų, kasamų biriamie ir šlapiame grunte, leidžiamu atstumu (nurodytu 7.9 punkte) prie medžių ir krūmų, sienutes statramsčiais;

12.11. užpilti žemėmis pagal projektą padarytas tranšėjas per trumpiausią laiką, bet ne ilgiau kaip per mėnesį;

12.12. medžių pomedyje (lajos projekcijos zonoje) darbus vykdyti žemiau pagrindinių skeletinių šaknų (ne mažiau kaip 1,5 m nuo dirvožemio paviršiaus), nepažeidžiant šaknų sistemos;

12.13. nepakeisti daugiau kaip 5 cm (virš ar žemiau) natūralaus grunto lygio prie medžio šaknų kaklelio ir iki 2 m atstumu nuo medžio kamieno;

12.14. atkarpose kur kasimo darbai numatyti medžių šaknų apsaugos zonose naudoti oro kastuvą;

12.15. atkasus medžių šaknis apvynioti jas drėgna medžiaga;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-AR	10	11	0

12.16. kai vykdant statybos darbus (įskaitant įvažiavimų, gatvių, kelių įrengimą ar remontą) pažeidžiama medžio šaknų sistema, kad neišdžiūtų šaknys, jas būtina pridengti ar užpilti žemės sluoksniu, jį palaistyti, kad neiššaltų šaknys, jas būtina apšiltinti;

12.17. paaiškėjus, kad medžio šaknys trugdo įrengti statinius svarstyti statinio patraukimą ar pakėlimą.

Neigiamas poveikis aplinkai prognozuojamas dėl triukšmo, dulkių, atliekų susidarymo, laikinos aikštelės statybinėms medžiagoms sandėliuoti. Neigiamas poveikis aplinkai bus laikinas. Poveikis darbininkams, vykdant darbus, galimas dėl triukšmo, dulkių ir sužeidimų.

Remonto darbų metu neigiamas poveikis galimas tik atsitikus nenumatytiems įvykiams, tokiems kaip panaudotų tepalų iš mechanizmų ar dažų atliekų išbėgimas. Degalai ir tepalai statybvietėje nesandėliuojami. Fizikiniai ir biologiniai teršalai nesusidarys. Atlikus gatvės remonto darbus, pagerės gatvės saugumas, pagerės miesto ir aplinkinių gatvių gyventojų gyvenimo kokybė.

Remonto darbus vykdantis Rangovas privalo vadovautis visais įstatymais, įsakymais, reglamentais ir nurodymais bei taisyklėmis, taip pat jų naujausiais pakeitimais bei papildymais, nepriklausomai nuo to, ar konkretus reikalavimas yra nurodytas, ar nenurodytas projekte. Rangovui privalomi ir visi naujai priimti teisės aktai, jei jie susiję su vykdomo projekto įgyvendinimu. Informaciją apie teisės aktus ir jų pakeitimus galima rasti Teisės aktų registre (TAR), internete adresu: <https://www.e-tar.lt/>. Projektuotojas nėra atsakingas už tai, kaip Rangovas laikosi visų aplinkosauginių reikalavimų.

12. STATINIŲ PRITAIKYMAS NEĮGALIESIEMS

Bibliotekos gatvė yra projektuojama taip, kad atitiktų universalaus dizaino principus. Žmonių su negalia judėjimas yra užtikrinamas gatvėje neprojektuojant didelių bei staigių aukščių pasikeitimų. Projektuojamoje Bibliotekos gatvėje yra numatomas mažas išilginis gatvės nuolydis, dėl kurio neatsiras nepatogumų judėti gatve žmonėms turintiems judėjimo negalią. Bibliotekos gatvėje taip pat yra numatoma įrengti savo tekstūra kontrastingas dangas, kurios padės žmonėms turintiems regėjimo sutrikimų nenuklysti į aplinkines teritorijas.

13. SPRENDINIŲ ATITIKTIS PRIVALOMIESIEMS PROJEKTO DOKUMENTAMS

Projektiniai sprendiniai tenkina minimalius techninių reglamentų keliamus reikalavimus ir neviršija maksimalių nustatytų ribų.

14. PARUOŠIAMIEJI GATVĖS TIESYBOS DARBAI

Paruošiamieji darbai aprašomi techninėje specifikacijoje.

15. PAGRINDINIAI IR BAIGIAMIEJI GATVĖS TIESYBOS DARBAI

Pagrindiniai ir baigiamieji gatvės tiesybos darbai aprašomi techninėje specifikacijoje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-AR	11	11	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

0	2025		Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	LOCUS 3D		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Susisieikimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas		
36342	PV	B. Ubartas	DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos		LAIDA
41462	PDV	V. Rinkevičius			0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO PS25-30-TDP-SMG-TS		LAPAS
					LAPŲ
					130

TURINYS

1.	Paruošiamieji darbai	6
1.1.	Įvadas	6
1.2.	Darbų atlikimas	6
1.2.1.	Vandens nuleidimas	6
1.2.2.	Dirvožemio pašalinimas.....	6
1.3.	Statybos techniniai dokumentai.....	6
2.	Žemės darbai.....	6
2.1.	Įvadas	6
2.2.	Medžiagos	6
2.3.	Darbų atlikimas	7
2.3.1.	Paruošiamieji darbai	7
2.3.2.	Žemės sankasa	7
2.4.	Darbų kontrolė ir priėmimas	7
2.4.1.	Bandymų rūšys	7
2.4.2.	Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas	7
2.4.3.	Tolerancija	7
2.5.	Darbų priėmimas	9
2.6.	Standartai	9
2.7.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	9
3.	Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinys	9
3.1.	Įvadas	9
3.2.	Medžiagos	9
3.3.	Darbų atlikimas	10
3.3.1.	Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos	10
3.3.2.	Paskleidimas ir tankinimas	10
3.4.	Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas	10
3.5.	Tolerancija	10
3.5.1.	SPS leistinieji nuokrypiai	10
3.5.2.	Pagrindo sluoksnių bandymai.....	11

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	2	30	0

3.5.3. Darbų priėmimas	11
3.6. Standartai	11
3.7. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	11
4. Viršutinis pagrindo sluoksnis iš gruntų, surištų rišikliu ir priedu (CTB)	11
4.1. Įvadas	11
4.2. Medžiagos	12
4.2.1. Riškiliai	12
4.2.2. Vanduo	12
4.2.3. Gruntų ir rišklio mišinys	12
4.3. Darbų atlikimas	13
4.3.1. Parengiamosios priemonės	13
4.3.2. Rišklio paskleidimas	14
4.3.3. Maišymas	14
4.3.4. Planiravimas	14
4.3.5. Tankinimas	14
4.3.6. Brandinimas (dengimas)	15
4.4. Techniniai reikalavimai	15
4.5. Bandymai	15
4.5.1. Reikalavimai CTB mišiniui ar gruntui (tinkamumo bandymai)	15
4.5.2. CTB mišiniui ar gruntui bei įrengtam sluoksniui keliami reikalavimai darbų atlikimo metu	16
4.5.3. Reikalavimai CTB sluoksnio įrengimo kontrolei	17
5. Asfalto dangos	18
5.1. Įvadas	18
5.2. Medžiagos	18
5.2.1. Mineralinės medžiagos	18
5.2.2. Rišamosios medžiagos	19
5.2.3. Priedai	19
5.3. Asfalto mišiniai	19
5.3.1. Asfalto pagrindo – dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD	19
5.4. Armuojantis geotinklas (geokompozitas)	20
5.5. Darbų atlikimas	20

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	3	30	0

5.5.1. Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas	20
5.5.2. Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės	21
5.5.3. Asfalto klotuvai	21
5.5.4. Tankinimo mechanizmai	21
5.5.5. Siūlės	21
5.5.6. Briaunų formavimas	21
5.6. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas	22
5.6.1. Bandymų rūšys	22
5.6.2. Asfalto mišinių bandymai	22
5.6.3. Leistinieji nuokrypiai	22
5.6.4. Darbų priėmimas	22
5.7. Standartai	22
6. Kelkraščiai	23
6.1. Įvadas	23
6.2. Medžiagos	24
6.3. Darbų atlikimas	24
6.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas	24
6.4.1. Leistinieji nuokrypiai	24
6.4.2. Darbų priėmimas	24
7. Želdinimo darbai	24
7.1. Įvadas	24
7.2. Medžiagos	24
7.2.1. Veja	24
7.3. Darbų atlikimas	25
7.3.1. Vėjos įrengimas	25
7.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas	25
8. Kelio ženklai	26
8.1. Įvadas	26
8.2. Medžiagos	26
8.2.1. Kelio ženklų atramos	26
8.2.2. Kelio ženklų skydai	26

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	4	30	0

8.3.	Darbų atlikimas	26
8.3.1.	Kelio ženklai.....	26
8.4.	Darbų kontrolė ir priėmimas	27
8.4.1.	Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai.....	27
8.4.2.	Kontrolė ir kontroliniai bandymai	27
8.4.3.	Priėmimas ir matavimai	27
8.5.	Standartai	27
8.6.	Statybos techniniai dokumentai.....	27
9.	Konstrukcinis drenažas	27
9.1.	Įvadas	27
9.2.	Medžiagos	28
9.2.1.	Plastikiniai (PVC, HDPE, PP) vamzdžiai.....	28
9.2.2.	Plastikiniai drenažo apžiūros šulinėliai	28
9.3.	Darbų atlikimas	28
9.3.1.	Vamzdžių pagrindai	28
9.3.2.	Drenažo klojimas	29
9.3.3.	Plastikinių šulinėlių montavimas	29
9.3.4.	Tranšėjų užpylimas.....	29
9.4.	Darbų kontrolė ir priėmimas	29
9.4.1.	Leistinieji nuokrypiai	29
9.4.2.	Darbų priėmimas	29
9.5.	Standartai	29
9.6.	Statybos techniniai dokumentai.....	29

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	5	30	0

1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

1.1. Įvadas

Techninių specifikacijų (toliau – TS) skyrius parengtas pagal STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ (toliau – STR 2.06.04:2014), Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklių JT ŽS 17 (toliau – JT ŽS 17), galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai gatvės statybos darbų pradžioje atliekamų paruošiamųjų darbų atlikimui, kontrolei ir priėmimui.

Gatvės statybos vietos (statybvietės) ruošimo metu Rangovas privalo:

- garantuoti statybvietės paviršiaus nusausinimą ir lietaus vandens nuleidimą;
- apsaugoti statybvietę nuo pavojingo požeminių vandenų poveikio, pavasario polaidžio ir kt.;
- vengti fizinių ir mechaninių žemės savybių pablogėjimo;
- pašalinti viršutinį dirvožemio sluoksnį ir kitas netinkamas ar pavojingas medžiagas;
- teisingu darbų organizavimu apsaugoti aplinką ir sumažinti triukšmą;
- pagal statybvietės ypatumus ir statybos darbų pobūdį atlikti visus kitus paruošiamuosius darbus.

1.2. Darbų atlikimas

1.2.1. Vandens nuleidimas

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

1.2.2. Dirvožemio pašalinimas

Atliekant žemės sankasos paruošiamuosius darbus, augalinio sluoksnio pašalinimo darbus reikia atlikti vadovaujantis JT ŽS 17 reikalavimais.

1.3. Statybos techniniai dokumentai

JT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės
STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai

2. ŽEMĖS DARBAI

2.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal galiojančią JT ŽS 17, galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio žemės sankasos įrengimui naudojamoms medžiagoms ir sankasos įrengimo darbams.

2.2. Medžiagos

Žemės sankasos įrengimui naudojami gruntai ir kitos statybinės medžiagos turi atitikti JT ŽS 17 VII skyriaus reikalavimus.

Inžinerinė geologinė pagrindinių grunto tipų klasifikacija, savybės ir įvertinimas yra pateikti LST 1331:2022.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	6	30	0

2.3. Darbų atlikimas

2.3.1. Paruošiamieji darbai

Atliekant žemės sankasos paruošiamuosius darbus reikia vadovautis JT ŽS 17 VIII skyriaus ir IX skyriaus reikalavimais.

Siekiant išvengti žalos ir darbų nutraukimo, žemės sankasa turi būti apsaugota nuo potvynio ir liūčių vandens. Potvynio ir liūčių vanduo iš statybos darbų vietos turi būti nuleistas nedelsiant. Žemės darbai turi būti atliekami taip, kad būtų išvengta vandens susikaupimo darbo vietoje.

Vykdamas žemės darbus, draudžiama užversti gruntu ar statybos produktais bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezijos ženklus, kitus įrenginius bei priešgaisrinius kelius, o statybos produktų atliekomis – kultūros paveldo objektų teritorijas ir jų apsaugos zonas.

Žemės darbai, medžių šaknų apsaugos zonoje, turi būti atliekami rankiniu būdu arba naudojant medžių šaknims draugiškas technologijas.

2.3.2. Žemės sankasa

Sankasos supylimas (paskleidimas, tankinimas) turi atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus II skirsnio reikalavimus.

Natūralieji ir supiltiniai gruntai turi būti sutankinami, kad atitiktų lentelės reikalavimus.

Eil. Nr.	Žemės sankasos dalis	Gruntų grupės	D_{Pr} , %	n_a , %
1.	Viršutinė dalis iki 1,0 m gylio pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM	100	
2.	Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM	98	
3.	Viršutinė dalis iki pylimo pado pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽD _o , ŽM _o , SD _o , SM _o , D ^{*)} , M ^{*)} , OK ³⁾	97,0	12 ⁴⁾

^{*)} Žymenys D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntuos pagal LST 1331

³⁾ Leidžiama naudoti tik vietiniams keliams ir atlikus tinkamumo bandymus.

⁴⁾ Kai gruntai nėra sustiprinti arba nėra atliktas kvalifikuotas pagerinimas, tankinant vandeniui jautrius įvairiagrūdžius ir smulkiagrūdžius gruntuos, rekomenduojama oro porų kiekio 10 % didžiausiam kvantiliui taikyti 8 % reikalavimą.

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui žiemos metu išdėstyti JT ŽS 17 VIII skyriaus VII skirsnyje.

2.4. Darbų kontrolė ir priėmimas

Darbų kontrolė ir bandymai turi atitikti JT ŽS 17 XVIII skyriaus reikalavimus.

2.4.1. Bandymų rūšys

Reikalavimai bandymų rūšims pateikti JT ŽS 17 XVIII skyriaus II, III, IV, V ir VI skirsniuose.

2.4.2. Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas

Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas atliekamas laikantis JT ŽS 17 XVIII skyriaus VII skirsnyje išdėstytų reikalavimų.

2.4.3. Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių arba parametrų vertės nurodytos lentelėje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	7	30	0

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 $D_{Pr}^{1)}$	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 E_{V2}	≥ 45 MPa (45 MN/m ²)	ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre; platinant žemės sankasą – ne mažiau kaip trys matavimai kiekvieniems 4000 m ²
2. Vandens nuleidimo grioviai		
2.1. Aukščiai (garantuojant vandens nutekėjimą)	± 5 cm	ne rečiau kaip kas 50 m
2.2. Dugno plotis	± 5 cm	ne rečiau kaip kas 50 m
2.3. Išilginis nuolydis	± 10 % (sant.)	ne rečiau kaip kas 50 m
1) kai sutankinimo kokybės įvertinimui naudojami netiesioginiai bandymo metodai, galima vadovautis 7 lentelės nurodymais		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	8	30	0

2.5. Darbų priėmimas

Priimant atliktus žemės sankasos įrengimo darbus, reikia laikytis JT ŽS 17 V skyriaus V skirsnyje išdėstytų reikalavimų.

2.6. Standartai

LST 1331:2022	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
LST 1360.1:2022	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulimetrinės sudėties nustatymas.
LST 1360.2:2022	Gruntai, skirti kelių statybai. Bandymo metodai. 2 dalis. Bandymo metodai laboratoriniam atskaitos tankiui ir vandens kiekiui nustatyti. 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 apkrovimo plokšte bandymas
LST 1360.6:2020	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas vietovėje

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

2.7. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
JT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų ir sankasos įrengimas
JT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų ir sankasos įrengimas

3. NESURIŠTŲJŲ MINERALINIŲ MEDŽIAGŲ MIŠINYS

3.1. Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST) STR 2.06.04:2014, TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA UŽPILDAI 19), TRA SBR 19 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA SBR 19), JT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ (toliau JT SBR 19) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai skaldos pagrindo sluoksnio bei ŠNS medžiagoms ir jų mišiniams, šių medžiagų ir mišinių paruošimui, skaldos pagrindo sluoksnio bei ŠNS įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

3.2. Medžiagos

Išlyginamajam pagrindo sluoksniui įrengti naudojamos nesurištosios mineralinės medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 ir TRA SBR 19 reikalavimus.

Skaldos pagrindo sluoksnis (toliau – SPS) įrengiamas nuovažų dangos konstrukcijose. SPS įrengti naudojamas nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinys, kuriam pagal TRA SBR 19 9 lentelę nustatomi reikalavimai granulimetrinei sudėčiai. Įrengto pagrindo sluoksnio deformacijos modulis E_{v2} turi būti ne mažesnis kaip 120 MPa. Atsparumas trypinimui, pagal aprašo TRA UŽPILDAI 19, 2 priedą LA30 arba SZ26.

Vandens kiekis nesurištuosiuose mišiniuose prieš jų panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam. Bendrojo atveju vandens kiekis neturi sudaryti mažiau kaip 90 % pagal standartą LST EN 13286-2 nustatyto optimalaus vandens kiekio.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	9	30	0

3.3. Darbų atlikimas

Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai turi būti rengiami laikantis JT SBR 19 reikalavimų. Jei pagrindo sluoksniai klojami po žiemos ant žemės sankasos, kuri buvo neuždengta, tai ji turi būti vėl sutankinta, ją priima techninės priežiūros inžinierius ir pakartotinai paimami pavyzdžiai sutankinimo rodikliui nustatyti.

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 vykusios statybos ar remonto darbų. Pažeisti ar nelygūs paviršiai turi būti remontuojami, sutankinant išlyginamąjį sluoksnį iš tos pačios medžiagos.

Atitinkamas standartas bei techninis dokumentas nurodo kiekvieno sluoksnio paviršiaus apdorojimo ir apsaugos metodus bei apimtis. Techninės priežiūros inžinierius turi patvirtinti bet kokį leidžiamą eismą pabaigtu pagrindo sluoksniu. Bet kokius defektus ir nelygumus remontuoja rangovas pagal techninės priežiūros inžinieriaus instrukcijas.

3.3.1. Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos

Aukščiau esantis pagrindo sluoksnis klojamas tik pilnai įrengus žemiau esantį sluoksnį, kuris 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.

3.3.2. Paskleidimas ir tankinimas

Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai turi būti taip tolygiai paskleidžiami, kad jie neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis. Kiekvienam sluoksniui naudojamas nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys turi būti tinkamo drėgno, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir vienodai sutankinamas.

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.

3.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

Atliktų darbų kontrolė ir darbų priėmimas turi atitikti JT SBR 19 reikalavimus.

3.5. Tolerancija

3.5.1. SPS leistinieji nuokrypiai

Aukščio nuokrypiai nuo projekte 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 nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu.

Skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut.).

Kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	10	30	0

Įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 1,0 cm mažesnis už projekte nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 2,0 cm viršijančios projekte nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte 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 nurodytą sluoksnio storį.

Įrengto ir sutankinto SPS ir ŽPS nesurištamam mišiniui galioja taisyklių 3 priede pateiktos granulimetrinės sudėties ribinės vertės. Smulkiųjų dalelių < 0,063 mm kiekis įrengtame ir sutankintame SPS ir ŽPS turi būti ne didesnis kaip 7,0 masės %, o esant SPS po betono danga – 5,0 masės %.

Sutankinimo rodiklis D_{Pr} turi būti ≥ 103 %. SPS ir ŽPS sluoksnio sutankinimo rodiklis D_{Pr} gali būti įvertintas netiesiogiai, t. y. pagal deformacijos modulį santykį E_{v2}/E_{v1} , nustatytą pagal standartą LST 1360-5 taikant statinio apkrovimo plokštę bandymą. Esant reikalaujamai sutankinimo rodiklio $D_{Pr} \geq 103$ % vertei, deformacijos modulio santykio E_{v2}/E_{v1} vertė turi būti $\leq 2,2$.

Įrengto pagrindo sluoksnio deformacijos modulis E_{v2} turi būti ne mažesnis kaip 120 MPa.

3.5.2. Pagrindo sluoksnių bandymai

Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksnių bandymai turi atitikti JT SBR 19 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

3.5.3. Darbų priėmimas

Priimant darbus turi būti patikrinami sluoksnių atitikimai projekto brėžiniams, darbų išbaigtumas ir nuokrypiai. Užbaigti nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio sluoksnių darbai turi tenkinti JT SBR 19 keliamus reikalavimus.

3.6. Standartai

LST 1361.12:2020	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Stambiųjų organinių priemaišų nustatymas
------------------	--

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

3.7. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės.
TRA SBR 19	Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas.
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas
JT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės.

4. VIRŠUTINIS PAGRINDO SLUOKSNIS IŠ GRUNTŲ, SURIŠTŲ RIŠIKLIU IR PRIEDU (CTB)

4.1. Įvadas

Techninių specifikacijų skyriuje pateikiami reikalavimai viršutiniam (CTB) pagrindo sluoksniui iš gruntų, surišėtų rišikliu ir priedu įrengti ir reikalavimai sluoksnio mechaninėms savybėms. Žemės sankasa turi būti įrengiama vadovaujantis „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ JT ŽS 17 reikalavimais, asfalto sluoksniai – „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ JT ASFALTAS 25, nesurištieji pagrindo sluoksniai – „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ JT SBR 19.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	11	30	0

Įrengiant viršutinį pagrindo sluoksnį iš gruntų, surištų rišikliu ir jonų mainus gerinančiu priedu turi būti vadovaujamasi įrengimo taisyklėse JT ŽS 17 ir metodiniuose nurodymuose MN GPSR 12 pateiktomis darbų atlikimo nuostatomis.

4.2. Medžiagos

4.2.1. Riškiliai

Pagrindo sluoksniui apdoroti turi būti naudojamas 42,5 arba 52,5 stiprumo klasės cementas, tenkinantis standarto LST EN 197-1 reikalavimus. Pagrindo sluoksniui apdoroti taip pat turi būti naudojamas jonų mainus gerinantis priedas. Skystas koncentruotas preparatas originaliose gamyklinėse pakuotėse, kurį prieš naudojant reikia praskiesti vandeniu pagal pateiktą instrukciją. Minimalus grynojo priedo kiekis apdorotame grunte turi būti ne mažesnis kaip 0,15 l/m³ grunto. Įprastai gruntams apdoroti yra taikomi 8.1 lentelėje nurodytų savybių jonų mainus gerinantys priedai.

Savybė	Taikymo sritis	
	Molingi gruntai	Žvyringi gruntai
Sieros rūgštis	≥ 65 masės % nuo bendros rišklio masės	≥ 60 masės % nuo bendros rišklio masės
pH vertė	≤ 1	≤ 1
Tankis	≥ 1,80 g/cm ³	≥ 1,30 g/cm ³
Fosforo rūgštis	-	≥ 5 masės % nuo bendros rišklio masės
Citrinos rūgštis	-	≥ 5 masės % nuo bendros rišklio masės
Ne mažiau kaip vienas rišklio komponentų turi būti rūgštinė paviršinio aktyvumo medžiaga		
Rišklio agregatinė būseną – skystis, turi būti nedegus, neužsiliepsnojantis ir neturėti sprogstamųjų savybių		

4.2.2. Vanduo

Jeigu statybinių medžiagų mišinių gamybai naudojamas ne geriamasis vanduo, tai statybos darbams atlikti numatomo naudoti vandens tinkamumas turi būti įrodomas. Vanduo neturintis organinių priemaišų ir kurio pH yra 6,5–8, įprastai yra tinkamas naudoti. Bandymai atliekami pagal standartą LST EN 1008.

4.2.3. Gruntų ir rišklio mišinys

Nustatytu laiku prieš darbų pradžią rangovas turi įrodyti numatytą naudoti statybinių medžiagų ir jų mišinių bei gruntų tinkamumą, pateikdamas tinkamumo bandymų ataskaitą pagal 8.2 lentelėje pateiktus reikalavimus. Tinkamumo (reikalingo cemento kiekio) bandymai turi būti atliekami akredituotoje laboratorijoje. Rangovas pateikia tinkamumo bandymais nustatytą rišklio kiekį, tuo prisiimdamas atsakomybę už tiesimo darbų kokybę.

Hidraulinius rišklius ir jonų mainus gerinančiu priedu surišto pagrindo sluoksnio storis, nepriklausomai nuo dangos konstrukcijos sudėties, turi būti ne mažesnis kaip 40 cm.

Darbų atlikimo metu CTB mišinys ar gruntas bei įrengtas sluoksnis turi tenkinti 8.3 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Kadangi pavieniai skersiniai ir išilginiai plyšiai yra būdingi dangos konstrukcijoms su CTB sluoksniu, rekomenduojame garantinio laikotarpio metu asfalto dangoje susidariusius plyšius užtaisyti statytojo (užsakovo) atsakomybe.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	12	30	0

4.3. Darbų atlikimas

4.3.1. 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 rišklio 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 hidrauliniiais riškliais 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 hidrauliniiais riškliais. 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 rišklio paskleidimą turi būti purškiamas reikalingas vandens kiekis. Kaip alternatyva, vanduo gali būti pridedamas maišymo freza metu, panaudojant purškimo siją. Jei smulkiagrūdžiai gruntai prieš sustiprinimą turi būti drėkinami, tai reikia atlikti laiku, kad grunto gabalai visiškai iki vidaus perdrėgtų. Abiem atvejais yra labai svarbu užtikrinti, kad prieš įmaišant rišiklį, drėgmė būtų pasiskirsčiusi visame sluoksnyje homogeniškai. Jeigu drėgmė nepasiskirsčiusi tolygiai, gali prireikti papildomai maišyti frezomis.

Esant įvairiagrūdžiams ir smulkiagrūdžiams gruntams (ŽD0, ŽM0, SD0, SM0, D, M, OD, OM grupių), vandens kiekis turi būti nustatytas toks, kad sutankinto gruntų ir rišklio mišinio oro porų kiekio didžiausia vertė (0,9 lygmens kvantilio) neviršytų 12 tūrio % (žr. statybos taisyklės ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“).

Gruntai prieš rišklio paskleidimą išlyginami ir pagal statybos taisyklės 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	13	30	0

4.3.2. Rišklio paskleidimas

Tolygus rišklio 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 rišklio mišinius, pagamintus ne statybos aikštelėje.

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

Skleidžiamas rišklio kiekis turi būti patikrintas panaudojant kontrolinius lakštus. Rišklio 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, rišklio gali būti paskleidžiamas dalimis per keletą kartų. Esant labai plastiškiems ir perdrėkusiems gruntams, tokiu būdu pasiekiamas homogeniškas gruntų ir rišklio mišinys.

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

Rišklio 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.

4.3.3. Maišymas

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

4.3.4. 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

4.3.5. 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 storį ir visame plote, taip pat ir briaunų zonose. Siekiant įvykdyti šiuos ir šių metodinių nurodymų 1 priedo reikalavimus sutankinimui, prieš tankinimo darbų pradžią rangovas turi atlikti bandomuosius tankinimus pagal pasirinktą technologinį metodą. Metodo aprašyme turi būti pateikta:

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	14	30	0

4.3.6. Brandinimas (dengimas)

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

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

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

Atliekant gruntų apdorojimą statybinėmis kalkėmis ir gruntų pagerinimą rišiklių mišiniu, paprastai neprireikia jokio dengimo.

4.4. 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“ (Dpr ≥ 97 ir 100 %).

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 zonose (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 $\geq 0,5$ N/mm². Kaip alternatyva, pagal bandymo nurodymus BN GPR 12 gali būti nustatytas laikomosios gebos Kalifornijos rodiklis (CBR). 28 paras laikytų bandinių šis rodiklis turi sudaryti ≥ 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 07 6 lentelę), jeigu laukiamas ir įrodomas žemės sankasos deformacijos modulis $E_{v2} \geq 70$ MN/m².

4.5. Bandymai

4.5.1. Reikalavimai CTB mišiniui ar gruntui (tinkamumo bandymai)

Savybė	Reikalavimas			
	CTB			
Gniuždomasis stipris ^{1) 2)}	$\geq 2,5$ MPa			
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS		15	30	0

Savybė	Reikalavimas
	CTB
Atsparumas šalčiui ³⁾	$\geq 0,7^4)$
<p>¹⁾ Rangovui turint patirtį, suformuoti bandiniai gali būti bandomi po 7 parų. Pasiekus 90 % projektinės gniuždomojo stiprio vertės yra laikoma, kad po 28 parų bus pasiektas projektinis gniuždomasis stipris.</p> <p>²⁾ Gniuždomasis stipris, nustatytas po 28 parų pagal standartą LST EN 13286-41 – bandiniai 14 parų laikomi drėgnoje aplinkoje ir 14 parų vandenyje. Po mirkymo atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas.</p> <p>Gniuždomasis stipris, nustatytas po 7 parų pagal standartą LST EN 13286-41 – bandiniai 6 paras laikomi drėgnoje aplinkoje ir 1 parą vandenyje. Po mirkymo atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas.</p> <p>³⁾ Atliekant atsparumo šalčiui bandymus, bandiniai laikomi 13 dienų drėgnoje aplinkoje, po to 1 parą laikomi panardinti kambario temperatūros vandenyje, po to jiems taikoma 14 užšaldymo ir atšildymo ciklų. Vienu užšaldymo ir atšildymo ciklu bandiniai (ištraukti iš vandens) -23°C temperatūroje 8 valandas šaldomi ir 16 valandų atšildomi kambario temperatūros vandenyje. Po šaldymo atšildymo ciklų atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas pagal standartą LST EN 13286-41.</p> <p>⁴⁾ Bandinių po šaldymo ir atšildymo ciklų bei referencinių bandinių (po 28 parų) gniuždomojo stiprio santykis.</p>	

4.5.2. CTB mišiniui ar gruntui bei įrengtam sluoksniui keliami reikalavimai darbų atlikimo metu

Savybė	Reikalavimas	Pastabos
Riškiais ir jonų mainus gerinančiu priedu surištas mišinys ar gruntas		
Gniuždomasis stipris ¹⁾	$\geq 2,5 \text{ MPa}^2)$	Gniuždomasis stipris, nustatytas po 28 parų pagal standartą LST EN 13286-41 – bandiniai 14 parų laikomi drėgnoje aplinkoje ir 14 parų vandenyje. Po mirkymo atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas.
Atsparumas šalčiui	Bandinių po šaldymo ir atšildymo ciklų bei referencinių bandinių (po 28 parų) gniuždomojo stiprio santykis ne mažiau kaip 0,7.	Gniuždomasis stipris, nustatytas po 7 parų pagal standartą LST EN 13286-41 – bandiniai 6 paras laikomi drėgnoje aplinkoje ir 1 parą vandenyje. Po mirkymo atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas.
Įrengtas pagrindo sluoksnis		
Deformacijos modulis E_{v2} arba Ekvivalentinis standumo modulis E_0	$\geq 400 \text{ MPa}$ $\geq 500 \text{ MPa}$	Atliekant atsparumo šalčiui bandymus, bandiniai laikomi 13 dienų drėgnoje aplinkoje, po to 1 parą laikomi panardinti kambario temperatūros vandenyje, po to jiems taikoma 14 užšaldymo ir atšildymo ciklų. Vienu užšaldymo ir atšildymo ciklu bandiniai (ištraukti iš vandens) -23°C temperatūroje 8 valandas šaldomi ir 16 valandų atšildomi kambario temperatūros vandenyje. Po šaldymo atšildymo ciklų atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas pagal standartą LST EN 13286-41.
		Deformacijos modulis nustatytas antruoju apkrovimo ciklu spaudžiant sluoksnį štampu pagal LST 1360-5.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	16	30	0

		Ekvivalentinis standumo modulis išmatuotas su FWD arba lygiaverčiu įrenginiu.
Deformacijos modulio E_{v2}/E_{v1} santykis ³⁾ arba Sutankinimo laipsnis D_{Pr} ³⁾	$\leq 2,3$ $\geq 100 \%$	-
¹⁾ Rangovui turint patirtį, suformuoti bandiniai gali būti bandomi po 7 parų. Pasiekus 90 % projektinės gniuždomojo stiprio vertės yra laikoma, kad po 28 parų bus pasiektas projektinis gniuždomasis stipris. ²⁾ Gniuždomajam stipriui, nustatytam iš darbų atlikimo metu suformuotų bandinių, taikomas -10 % leistinasis nuokrypis. ³⁾ Matavimai atliekami iki medžiagų rišimosi pradžios, iškart užbaigus tankinimą.		

4.5.3. Reikalavimai CTB sluoksnio įrengimo kontrolei

Sluoksnis	Bandymo metodas	Bandymo pavadinimas	Bandymo data	Ėmimų ėmimo laikas	Ėminių ėmimo dažnis
CTB	LST EN 13286-41	Bandinių stipris gniuždant ($\geq 2,5$ MPa)	Po 28 parų ²	Bandiniai suformuojami darbų atlikimo metu ir bandomi po 28 parų brandinimo	Kas 4500 m ²
	LST EN 13286-41	Atsparumas šalčiui	Po 28 parų ²	Bandiniai suformuojami darbų atlikimo metu ir bandomi po 28 parų brandinimo	Kas 4500 m ²
	-	Panaudotų priedų specialių sluoksnio elastingumą didinančių priedų (pvz. jonų mainų reakcijų greitintojai) kiekis	Darbų atlikimo metu	Darbų atlikimo metu	Nemažiau kaip vieną kartą per pamainą
	-	Panaudoto cemento kiekis	Darbų atlikimo metu	Darbų atlikimo metu	Kas 2500 m ²
	-	Gruntų drėgnis	Darbų atlikimo metu	Darbų atlikimo metu	Kas 2500 m ²
	LST 1360-5	Dangos sutankinimo laipsnis išreikštas E_{v2}/E_{v1} santykiu (t.b. nedidesnis kaip 2,3) arba sutankinimo rodiklis ($D_{Pr} \geq 100 \%$)	Iškart po įrengimo	Iškart po įrengimo	Kas 3000 m ²

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	17	30	0

	LST 1360-5	Statinis deformacijos modulis E_{v2} (t.b. ≥ 400 MPa) arba Ekvivalentinis standumo modulis (t.b. ≥ 500 MPa, išmatuotas su FWD arba lygiaverčiu įrenginiu)			Kas 3000 m ² Kas 50-100 m ²
	LST 1360-5	Sutankinimo rodiklis D_{Pr}^3	Iškart po įrengimo	Iškart po įrengimo	Kas 3000 m ²

Pastabos:

1. Kuomet CTB rengiama sustiprinant esamą gruntą (nenaudojant atvežtinio sluoksniais pilamo), po CTB esančių gruntų arba nesurištojo sluoksnio sutankinimas turi būti pasiektas ir patikrinamas prieš paskleidžiant rišiklį (CTB sluoksnio sutankinimas matuojamas ant CTB sluoksnio viršaus, o žemiau esančio sluoksnio sutankinimas turi būti matuojamas atsikasant iki po CTB sluoksniu esančio sluoksnio altitudės).
2. Turint patirtį suformuoti bandiniai gali būti bandomi po 7 parų, pasiekus 90 % projektinės gniuždomojo stiprio vertės yra laikoma, jog po 28 parų bus pasiektas projektinis gniuždomasis stipris.
3. Žemės sankasos sutankinimo rodiklis turi tenkinti JT ŽS 17 196 punkto reikalavimus.

5. ASFALTO DANGOS

5.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal veikiančių Lietuvos techninių standartų (LST), STR 2.06.04:2014, TRA UŽPILDAI 19, TRA ASFALTAS 25 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA ASFALTAS 25), JT ASFALTAS 25 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau JT ASFALTAS 25) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai asfalto dangų medžiagoms ir jų mišiniams, mišinių paruošimui, dangų paklojimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

5.2. Medžiagos

5.2.1. Mineralinės medžiagos

Asfalto mišiniams naudojami užpildai turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 ir TRA ASFALTAS 25 reikalavimus pagal asfalto rūšį ir tipą.

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių. Asfalto pagrindo – dangos sluoksnio gamybai galima naudoti tik natūralios kilmės (natūralaus akmens) mikroužpildą. Stambusis užpildas, kuris neatitinka atsparumo poliravimui 9 – 13 lentelėse nurodytų reikalavimų, gali būti naudojamas, jei bendrajame užpildų mišinyje matematinė (skaičiuojamoji) atsparumo poliravimui vertė atitinka reikalaujamą. Matematinė PSV vertė gali būti apskaičiuojama pagal naudotų skirtingų stambiųjų užpildų masių dalių santykį ir jų PSV vertes. Dalimis maišyti galima tik stambųjį užpildą, kurio atsparumo poliravimui kategorija yra ne mažesnė kaip PSV₄₄.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	18	30	0

Asfalto mišiniams negali būti naudojami užpildai iš atliekų deginimo įrenginiuose ir bendro atliekų deginimo įrenginiuose susidarantių šlakų

Skaldytos smulkiosios mineralinės medžiagos, naudojamos AC rūšies asfalto mišiniams, gamintojas taip pat privalo pateikti informaciją apie tos pačios rūšies uolienos stambiosios mineralinės medžiagos PSV vertę. Skaldytos smulkiosios mineralinės medžiagos gamintojas taip pat privalo pateikti informaciją apie tos pačios rūšies uolienos stambiosios mineralinės medžiagos atsparumo smūgiams (SZ) vertę. Skaldytos smulkiosios mineralinės medžiagos SZ vertė turi atitikti stambiosios mineralinės medžiagos SZ vertei keliamus reikalavimus.

5.2.2. Rišamosios medžiagos

Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591 ir techninių reikalavimų aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

5.2.3. Priedai

Gali būti naudojami priedai asfalto mišinių stabilizavimui arba modifikavimui. Naudojamų priedų kilmė, tipas ir savybės turi būti deklaruoti bei turi atitikti standarto LST EN 13108-1, LST EN 13108-2, LST EN 13108-5, LST EN 13108-6 ir LST EN 13108-7 nurodytus reikalavimus.

5.3. Asfalto mišiniai

Granulimetrinės sudėties normavimui naudojamas standarte LST EN 13043 nurodytas pagrindinis sietų rinkinys ir 1-asis rinkinys su šiais akučių dydžiais: 0,063 mm; 0,125 mm; 2,0 mm; 5,6 mm; 8,0 mm; 11,2 mm; 16,0 mm; 22,4 mm; 31,5 mm ir 45,0 mm. Granulimetrinės sudėties kreivė turi būti sklandi.

Tarp užpildo ir rišiklio turi būti pakankamas suderinamumas bei fizikinis ir cheminis sukibimas (adhezija), kad būtų užtikrinta reikiama sukibimo geba ir kuo mažesnis asfalto mišinio jautrumas vandeniui. Užpildo ir rišiklio sukibimui pagerinti turi būti naudojami priedai.

5.3.1. Asfalto pagrindo – dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD

Asfalto viršutinis sluoksnio mišinys AC 16 PD susideda iš tolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišiklio – kelių bitumo. Reikalavimai mišiniui parenkami pagal TRA ASFALTAS 25, 4 lentelę.

Asfalto pagrindo - dangos sluoksnis turi atitikti TRA ASFALTAS 25 4 lentelėje keliamus reikalavimus.

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 16 PD
Medžiagos			
Užpildai:			
trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinis kiekis	C		C _{50/30}
atsparumas trupinimui	LA arba SZ		LA ₃₀ arba SZ ₂₆
atsparumas poliravimui	M _{DE}		M _{DE} 15
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	E _{CS} 30
Rišiklis, rūšis ir markė			70/100
Asfalto mišinio sudėtis			
Užpildų mišinys:			
išbiros pro sietus			
22,4 mm		masės %	100
16 mm		masės %	90-100
DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS
PS25-30-TDP-SMG-TS			LAPŲ
			LAIDA
			19
			30
			0

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 16 PD
11,2 mm		masės %	80-90
2 mm		masės %	30-50
0,125 mm		masės %	8-20
0,063 mm		masės %	6-11
Mažiausias rišiklio kiekis	B_{min}		B_{min} 5,2
Asfalto mišinys			
Mažiausias tuštymių kiekis	V_{min}		V_{min} 1,0
Didžiausias tuštymių kiekis	V_{max}		V_{max} 3,0
Mažiausias jautris vandeniui	ITSR		ITSR ₇₀
Standumo modulis	S		TBR

5.4. Armuojantis geotinklas (geokompozitas)

Armuojantis geotinklas yra skirtas asfalto armavimui ties naujai rengiamų ir esamų dangų sujungimais.

Asfaltą armuojančių medžiagų savybių techninės specifikacijos parengtos pagal, Asfalto dangų plyšių, siūlių ir prijungčių su defektais taisymo rekomendacijos R PT 11, (toliau – R PT 11) dokumento reikalavimus.

Asfalto armavimo geosintetinės medžiagos skirtos perimti tempimo įtempius ir juos sugerti, paskirstant per visą dangos paviršių.

Labiausiai tinkami yra stiklo arba anglies pluošto geotinklai, dengti polimerais modifikuotu bitumu, kurių viršus yra padengtas kvarciniu smėliu, o apatinė dalis padengta išsilydančia atskiriančiąja plėvele. Turėtų būti naudojami tokie geotinklai, kurių savybės yra:

- tinklo akutės dydis (išilgai/skersai) – $\geq 10/10$ mm;
- tempiamasis stipris (išilgai/skersai) – $\geq 100/100$ kN/m;
- pailgėjimas trūkio metu – $\leq 4\%$.

Išvalytas posluoksnis, remiantis dokumentais IT ASFALTAS 25 ir TRA BE 08/15, atsižvelgiant į posluoksnio savybes, purškiamas polimerais modifikuota bitumine emulsija (pvz., 300–500 g/m² bituminės emulsijos C60BP4-S, kai naudojami geotinklai, arba 1600–1800 g/m² bituminės emulsijos C60BP4-S, kai naudojami kompozitiniai geotinklai su geotekstile). Kiekvienu atveju reikia parinkti tokį bituminės emulsijos kiekį, kad būtų pasiektas geras sluoksnių sukibimas ir nebūtų bitumo pertekliaus iškilimo į naujai klojamo sluoksnio paviršių. Bituminei emulsijai visiškai susiskaidžius, asfaltą armuojanti medžiaga įklojama rankiniu būdu arba panaudojant mažąją mechanizaciją. Plotis turėtų būti nemažesnis nei 50 cm, arba mažiausiai 25 cm plačio į abi puses.

5.5. Darbų atlikimas

5.5.1. Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas

Asfalto mišinių gamybai ir sandėliavimui taikomi TRA ASFALTAS 25 VI skyriaus I skirsnio bendrieji nurodymai.

Maksimali leistina rišiklio temperatūra laikymo talpoje nurodyta TRA ASFALTAS 25 1 lentelėje.

Rišiklis	Žymėjimas	Maksimali temperatūra °C
Kelių bitumas	70/100	180

¹⁾ papildomai turi būti atsižvelgta į gamintojo duomenis.

Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra °C nurodyta TRA ASFALTAS 25 2 lentelėje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	20	30	0

Rišklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)
70/100	140 – 180
Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui ¹⁾ papildomai turi būti atsižvelgta į gamintojo duomenis	

5.5.2. Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės

Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi JT ASFALTAS 25 4 lentelėje nustatytos mišinio temperatūros.

5.5.3. Asfalto 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.

5.5.4. 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 tokio vandens kiekiu, kad prie jų neliptų tankinamas mišinys ir vanduo nebėgtų ant kelio dangos paviršiaus. Turi būti bent vienas atsarginis volas.

5.5.5. Siūlės

Jau įrengto sluoksnio briauna turi būti tinkamo profilio, tolygiai sutankinta ir be plyšių. Išilginės siūlės šonas turi būti truputį įžulnios, ne vertikalios, formos. Dėl technologinių priežasčių jau įrengto sluoksnio būsimos siūlės šonas gali arba turi būti frezuojamas.

Asfalto pagrindo-dangos sluoksnio siūlės šono viršuje esantys 4 cm dengiami kaip ir asfalto viršutinio sluoksnio atveju tolygiai užtepama arba apipurškiama karštu kelių bitumu C 40 B 5-S, naudojant 50 g rišklio kiekvienam sluoksnio storio centimetrui. Likęs siūlės šono dengiamas sumažinus kiekį – siūlės tiesiniam metrui mažiausiai 20 g rišklio kiekvienam sluoksnio storio centimetrui.

5.5.6. Briaunų formavimas

Jeigu asfalto viršutinis sluoksnis arba asfalto pagrindo-dangos sluoksnis įrengiamas tarp tokio pat aukščio apvadų (pavyzdžiui, betono apvadų, betono detalių apvadų), tuomet šių sluoksnių viršaus aukštis turi būti didesnis už apvado aukštį nuo 0,5 cm iki 1,0 cm. Vienšlaičio nuolydžio dangos atveju tai galioja tik žemesnei briaunai.

Asfaltbetonio, skaldos ir mastikos asfalto, poringojo asfalto ir labai plonų sluoksnių asfaltbetonio neatremtos briaunos formuojamos su ne didesniu kaip 2:1 nuolydžiu ir naudojant atitinkamą įrangą lygiai tiesia linija nugremžiamos, o briaunų šonai tolygiai prispaudžiami.

Įrengiant vienšlaites dangas, aukštesniosios briaunos, o viražo kitimo zonoje – abiejų briaunų visas šono plotas yra užsandinamas karštu bitumu, kurio kiekis tiesiniam metrui yra mažiausiai 40 g kiekvienam sluoksnio storio centimetrui. Užsandinimas bitumu turi būti atliktas, kol briaunos kraštai dar nėra užteršti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	21	30	0

Jei sluoksniai įrengiami vienas po kito ir užtikrinamas briaunos šono švarumas, sandarinti galima bendrai visų sluoksnių briaunų šonus.

Jeigu aukštesnės briaunos šonas sandarinamas kiekvieno sluoksnio atskirai, tokiu atveju sandarinama ir mažiausiai 10 cm šio sluoksnio pločio, matuojant nuo briaunos krašto. Bitumo kiekis tiesiniam metrui yra mažiausiai 15 g kiekvienam sluoksnio pločio centimetrui.

5.6. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

5.6.1. Bandymų rūšys

Asfalto dangų sluoksnių bandymų rūšys nurodytos JT ASFALTAS 25 XII skyriuje.

5.6.2. Asfalto mišinių bandymai

Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal JT ASFALTAS 25, o mineralinės medžiagos – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

5.6.3. Leistinieji nuokrypiai

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti JT ASFALTAS 25 reikalavimus.

Mechanizuotai klotuvu paklotų asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7:2004, darbų priėmimo metu neturi viršyti JT ASFALTAS 25 13 lentelėje nurodytos vertės. Dangos nelygumai, išmatuoti pagal IRI reikalavimus, neturi viršyti 2,5 m/km. Rato sukibimo su danga koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 0,35.

Briaunos linija turi būti vizualiai sklandi ir tiesi, o kreivėse – taisyklinga. Visi ėminių, paimtų iš sluoksnio, rodikliai turi atitikti ribines vertes, nurodytas JT ASFALTAS 25 17–24 lentelėse.

5.6.4. Darbų priėmimas

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Priimant darbus turi būti patikrinami sluoksnių atitikimai projekto brėžiniams, darbų išbaigtumas ir nuokrypiai.

Asfalto dangos sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT ASFALTAS 25 XIII skyriaus keliamus reikalavimus.

5.7. Standartai

LST 1419:1995	Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Reikalavimai aktyvintiems mineraliniams milteliams.
LST 1419:1995/1K:1996	Standarto LST 1419:1995 keitinys.
LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių nustatymas.
LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio ir naftos distiliatų išėigos iš bitumo emulsijų nustatymas distiliavimo metodu.
LST EN 12597:2006	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija.
LST EN 1426:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Penetracijos adatos būdu nustatymas.
LST EN 1427:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas.
LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių poliškumo nustatymas.
LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio ir naftos distiliatų išėigos iš bitumo emulsijų nustatymas distiliavimo metodu.
LST EN 12592:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tirpumo nustatymas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	22	30	0

LST EN 12593:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas.
LST EN 12594:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bandomųjų ėminių paruošimas.
LST EN 12595:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas.
LST EN 12596:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru.
LST EN 12606-1:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas.
LST EN 12606-1:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Estrahavimo metodas.
LST EN 12607-1:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas.
LST EN 12607-2:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas.
LST EN 12607-3:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas.
LST EN 12697-4:2005	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 4 dalis. Bitumo regeneravimas. Frakcionavimo kolona.
LST EN 12697-10:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
LST EN 12697-10:2002/AC:2007	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
LST EN 12697-13+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 13 dalis. Temperatūros matavimas.
LST EN 12697-14+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis.
LST EN 12697-27:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas.
LST EN 12697-28:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti.
LST EN 13043:2003	Keliams, skridimo aikštėms ir kitoms eismo zonoms naudojamų bituminių mišinių ir paviršiaus apdorojimo sluoksnio mineralinės medžiagos.
LST EN 13043:2003/AC:2004	Standarto LST EN 13043:2003 keitinys.
LST EN ISO 2592:2002	Pliūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas (ISO 2592:2000).

6. KELKRAŠČIAI

6.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST) STR 2.06.04:2014, TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišklių, techninių reikalavimų aprašas“

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	23	30	0

(toliau TRA SBR 19) JT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklių“ (toliau JT SBR 19) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai kelkraščio viršutinio sluoksnio medžiagoms ir jų mišiniams, šių medžiagų ir mišinių paruošimui, kelkraščio viršutinio sluoksnio įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

6.2. Medžiagos

Kelkraščių viršutiniams sluoksniams turi būti naudojami 85% 0/22 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai su 15% dirvožemio priemaišomis. Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai turi atitikti TRA SBR 19 VI skyriaus V skyrsnyje keliamus reikalavimus. Vandens kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose prieš jų panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam. Bendroji taisyklė yra ta, kad neturi būti mažiau kaip 90% pagal LST EN 13286-2 nustatyto optimalaus vandens kiekio.

6.3. Darbų atlikimas

Kelkraščių apatinio ir viršutinio sluoksnio įrengimo darbai atliekami pagal VI skyriaus antrojo skirsnio nurodymus. Kelkraščio apatinis sluoksnis turi būti taip įrengtas ir sutankintas, kad būtų pasiektos kuo vienodesnės kelkraščio viršutinio sluoksnio laikomosios gebos ir sutankinimo savybės. Kelkraščio apatinio ir viršutinio sluoksnio nesurištieji mišiniai ir gruntai turi būti taip iškraunami ir paklojami, kad neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis (neįvyktų segregacija). Laikinas nesurištųjų mišinių sandėliavimas darbų zonoje nerekomenduojamas. Kelkraščio viršutinio sluoksnio nesurištasis mišinys turi būti optimalaus drėgno, parinkto remiantis tinkamumo bandymu, kad mišinį klojant ir tankinant būtų pasiektas reikalaujamas sluoksnio sutankinimo rodiklis D_{Pr} .

6.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

6.4.1. Leistinieji nuokrypiai

Kelkraščio viršutinio sluoksnio skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte (sutartyje) nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5\%$ (absoliut.). Iš nesurištojo mišinio įrengto ir sutankinto kelkraščio viršutinio sluoksnio paviršius ties dangos ir kelkraščio briauna turi būti $-2,0$ cm žemesnis už dangos paviršių, o kelkraščio viršutiniame sluoksniui naudojant skaldažolę arba dirvožemį $-3,0$ cm žemesnis už dangos paviršių. Leistinasis nuokrypis nuo nurodyto aukščio turi būti ne didesnis kaip $\pm 1,0$ cm.

Įrengto kelkraščio viršutinio sluoksnio plotis neturi nukrypti nuo projekte (sutartyje) nurodyto pločio daugiau kaip $-5,0$ cm ir $+10$ cm.

6.4.2. Darbų priėmimas

Priimant darbus gali būti patikrinami sluoksnių atitikimai projekto brėžiniams, darbų išbaigtumas ir nuokrypiai, kelkraščio sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT SBR 19 XII skyriaus keliamus reikalavimus.

7. ŽELDINIMO DARBAI

7.1. Įvadas

Šiame techninių specifikacijų skyriuje išdėstyti reikalavimai vejos sėjimui, šlaitų tvirtinimui ir želdiniams naudojamoms medžiagoms, želdinių įrengimo darbams, šių darbų kontrolei ir priėmimui.

7.2. Medžiagos

7.2.1. Veja

Vejos sėklos turi atitikti Europos sąjungos sertifikuotus normatyvų keliamus reikalavimus. Švarumas ne mažesnis kaip 90 % ir daigumas – ne mažesnis kaip 85 %.

Vejos žolės mišinys gali būti tikslinamas pagal žemės rūšį arba aplinką.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	24	30	0

7.3. Darbų atlikimas

7.3.1. Vejos įrengimas

Vejai sodinti paruošiamas 15 cm storio viršutinis augalinio grunto sluoksnis. Bet koks vejų įrengimo darbas pradedamas nuo šiukšlių pašalinimo. Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į vietas, kur į esamą gruntą galėjo patekti cementas arba kitokie chemikalai. Toks gruntas pašalinamas visiškai.

Žemės išdirbimui naudojamas grunto paruošėjas, kurio pagalba mechanizuotai išrenkami akmenys.

Augalinio grunto savybės turi tenkinti geras sąlygas žolei augti, pasižymėti geromis filtracinėmis savybėmis ir turi būti pakankamai sutankintas. Virš jo įrengiamas palaikantis žolę sutankintas juodžemio sluoksnis.

Vejos sėklos norma – 40 g/m². Rekomenduojamas žolės mišinys iš varpinių žolių mišinio, kuriame svidrės sudarytų ne daugiau 40%. Rekomenduojami vejos sėklų mišiniai:

35 % Daugiamečių svidrių	45 % Raudonųjų ilgašakniastiebiųjų eraičių
5 % Raudonųjų eraičių	35 % Daugiamečių svidrių
50 % Raudonųjų ilgašaknių eraičių	12 % Raudonųjų trumpašakniastiebiųjų eraičių
5 % Šiurkščiųjų eraičių	5 % Pievinių miglių
5 % Pievinių miglių	3 % Smulkialapių dobilų

Paruošus dirvožemį galima pradėti sėjimą. Beriama 40 g sėklos mišinio į 1 m². Sėjant svarbiausia užtikrinti, kad sėkla tolygiai būtų paskleista po visą plotą, neliktų plikų plotų. Sėkla beriama rankomis, arba specialiomis mašinomis. Patartina visą sėklos normą padalinti į dvi dalis ir sėti per du kartus, vieną kartą išilgai, kitą skersai užsėjamo ploto. Pasėjus sėklą, mulčiuotame visą užsėtą plotą paruoštu mišiniu iš komposto, dirvožemio ir smėlio. Užsėtas plotas suvoluojamas sunkiu volu ir gausiai laistomas. Laistyti reikia smulkiais lašais, stengiantis kad dirvožemis nebūtų išplautas. Pirmųjų daigų galime laukti jau po 2-3 savaitių.

Laistyti reikia atsižvelgiant į gamtines sąlygas. Laistant vanduo turi prasiskverbti į dirvožemį iki 20 cm. Dažni ir trumpalaikiai laistymai yra mažai efektyvūs. Per parą 1 m² vejos turėtų gauti priklausomai nuo oro temperatūros nuo 3 iki 8 litrų vandens.

Pjovimas. Pirmą pjovimą atliekame, kai žolės aukštis pasiekia 8-10 cm. Pjaunant žolę nepatartina ją trumpinti daugiau kaip 1/3 jos aukščio. Aktyvios vegetacijos periodu veja pjaunama ne rečiau kaip kartą per savaitę. Nupjauta žolė nuo vejos turi būti šalinama.

7.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

Žolės sėklomis apsėtas plotas priimamas Rangovui vieną kartą nupjovus žolę.

Veisiant medžius ir krūmus, įrengiant vejas ir gėlynus, privaloma vadovautis Sodmenų kokybės reikalavimais, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. gruodžio 14 d. įsakymu Nr. D1-674 „Dėl Sodmenų kokybės reikalavimų patvirtinimo“.

Sodmenys turi būti sveiki: be žaizdų, fizinių pažeidimų, kenkėjų ir grybinių ligų pakenkimų, puvinio, gyvybingi, antžeminė dalis ir šaknys fiziškai nesužaloti ir nepažeisti šalčio ar šalnų, nenuvytę.

Medžiai ir krūmai turi turėti prie stiebo pririštą etiketę, kurioje nenuplaunamais žymekliais įrašytas augalo lietuviškas ir lotyniškas pavadinimas, nurodytas atsparumas šalčiui, medžiams – kamieno apimtis (matuojama 1 m aukštyje nuo šaknies kaklelio, apjuosiant kamieną lanksčia matuokle 5 mm tikslumu), persodinimų skaičius ir šaknų gumulo dydis (sodinamiems su žemės gumulu) ar konteinerio talpa (pasodintiems konteineriuose), krūmams – augalo dydis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	25	30	0

Sodinant gatvės želdinius turi būti išlaikyti atstumai nurodyti Medžių ir krūmų veisimo, vejų ir gėlynų įrengimo taisyklėse, taip pat atitinkamų inžinerinių tinklų projektavimo taisyklėse.

Prie gatvių, vietinės reikšmės kelių, dviračių ir pėsčiųjų takų, šaligatvių medžiai ir krūmai sodinami, kaip reglamentuoja statybos techninis reglamentas STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. gruodžio 2 d. įsakymu Nr. D1-933 „Dėl statybos techninis reglamento STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ patvirtinimo“.

8. KELIO ŽENKLAI

8.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal Kelių eismo taisyklių (toliau – KET), Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklių ĮT VŽ 14 (toliau – ĮT VŽ 14), Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklių PĮT KŽA 08 (toliau – PĮT KŽA 08), Kelių ženklų įrengimo ir vertikalojo ženklinimo taisyklių, Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklių, Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklių ĮT ŽM 12 (toliau – ĮT ŽM 12), Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašo (toliau – TRA VŽ 12), galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio ženklų atramų, skydų, dangos ženklinimo medžiagoms, įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

8.2. Medžiagos

8.2.1. Kelio ženklų atramos

Kelio ženklų atramos, jų pamatai ir naudojamos medžiagos turi atitikti PĮT KŽA 08 IV skyriaus I skirsnyje pateiktus reikalavimus.

Individualaus projektavimo informacinių kelio ženklų atramos, pamatai ir naudojamos medžiagos turi atitikti PĮT KŽA 08 V skyriaus III-VII skirsniais.

Įrengiant ženklus šalia kelio, atstumas nuo važiuojamosios dalies krašto iki artimesniojo ženklo skydo krašto turi būti 0,50–4,00 m (ne gyvenvietėse rekomenduojamas atstumas – 1,00 m).

8.2.2. Kelio ženklų skydai

Standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų ir individualiai projektuojamų kelio ženklų dydis parenkamas pagal Kelių ženklų ir vertikalojo ženklinimo taisyklių nurodymus, o eksploatacinės savybės – aprašą TRA VŽ 12.

Ženklo paviršius turi būti lygus, valomas ir atsparus oro sąlygoms.

8.3. Darbų atlikimas

8.3.1. Kelio ženklai

Kelio ženklų atramų tvirtinimas, apačios gabaritas, plieninių vamzdžių stulpelių diametras, sienelės storis ir kelio ženklo skydo tvirtinimas prie atramos parenkamas vadovaujantis PĮT KŽA 08.

Projekto yra numatoma įrengti 0 grupės dydžio kelio ženklų skydus.

Kelio ženklai yra įrengiami taip, kad atstumas nuo važiuojamosios dalies krašto iki artimesniojo ženklo skydo krašto būtų ne mažiau kaip 0,50 m, bet ne daugiau kaip 4,00 m.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	26	30	0

8.4. Darbų kontrolė ir priėmimas

8.4.1. Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai

Kelio ženklus ir eismo reguliavimo priemones pristato specializuoti gamintojai. Visos medžiagos laikomos dengtose ir sausose saugyklose.

8.4.2. Kontrolė ir kontroliniai bandymai

Kelio ženklų kontrolinius bandymus atlieka įgaliojimus turinčios institucijos, bandymai turi atitikti JT ŽM 12 bei TRA VŽ 12 keliamus reikalavimus. Kelio ženklų matomumas dienos ir nakties metu tikrinamas specialiais prietaisais. Kelio ženklų pastatymo tikslumas tikrinamas specialiais matuokliais

8.4.3. Priėmimas ir matavimai

Priimant darbus turi būti patikrinami kelio ženklų atitikimas Projekto brėžiniams, darbų išbaigtumas ir nuokrypiai. Pastebėti trūkumai (pažeisti ženklai, kelio ženklų netikslumas ar neišbaigtumas ir t.t.) ištaisomi Rangovo sąskaita. Darbai priimami pagal JT VŽ 14 X skyriaus keliamus reikalavimus.

8.5. Standartai

LST EN 1463-2:2002	Kelių ženklinimo medžiagos. Iškilieji atspindintys kelių įdėklai. 2 dalis. Bandymų kelyje reikalavimai.
LST EN 1790:2014	Kelių ženklinimo medžiagos. Gamykliniai kelių ženklinimo elementai
LST EN 1871:2002	Kelių ženklinimo medžiagos. Fizikinės savybės.
LST EN 12352:2006	Eismo kontrolės įranga. Įspėjamieji saugos šviesos įtaisai.
LST EN 12767:2008	Kelio įrenginių atraminių konstrukcijų pasyvioji sauga. Reikalavimai, klasifikavimas ir bandymo metodai
LST EN 12899-1:2008	Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 1 dalis. Nuolatiniai ženklai.

8.6. Statybos techniniai dokumentai

T DVAER 12	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės
PJT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės.
JT ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės
TRA ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
KTŽ	Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės

9. KONSTRUKCINIS DRENAŽAS

9.1. Įvadas

Skyrius parengtas pagal KTR 1.01:2008, statybos taisyklių ST 8871063.01:2012 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“ (toliau – ST 8871063.01:2012), statybos taisyklių ST 8871063.01:2002 „Automobilių kelių apvalių gelžbetoninių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“ (toliau – ST 8871063.01:2002), JT ŽS 17, projektavimo taisyklių KPT VNS 16 „Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės“ (toliau – KPT VNS 16) galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai drenažo medžiagoms, darbams, jų kontrolei ir priėmimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	27	30	0

9.2. Medžiagos

9.2.1. Plastikiniai (PVC, HDPE, PP) vamzdžiai

Šio tipo vamzdžiai naudojami drenažo sistemose. Vamzdžiai turi atitikti standarto LST ISO 4435:2004, LST CEN/TS 1852-2:2015 arba lygiavėčio standarto, pagal kurį užtikrinama ne prastesnė medžiagų kokybė, reikalavimus.

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 grunto, kad nebūtų kaitinami tiesioginių saulės spindulių. Sujungimams, kurie turi išlikti atviri iki bandymų turi būti sudarytas šešėlis, panaudojant pagalbines priemones.

Konstruktinis drenažas įrengiamas 113/126 mm gofruotų vamzdžių su geotekstilės filtru.

Sujungimai turi būti moviniai su guminiiais žiedais.

9.2.2. Plastikiniai drenažo apžiūros šulinėliai

Šulinių stovai turi būti įrengiami iš vidaus ir išorės gofruotų, tampių PP, PVC vamzdžių, kad būtų užtikrintas sukibimas su užpilamu gruntu. Vidiniai šulinių skersmenys Ø315 mm (konkrečiu šulinių skersmenis žiūrėti projekto brėžiniuose), žiedinis stipris SN4 – 4kN/m². Visos šulinių sudedamosios dalys turi atitikti LST EN 13598-2 arba lygiavėčio reikalavimus, šuliniai turi būti tinkami įrengti sunkaus transporto zonose. Šuliniai rengiami su sėsdinimo dalimi, dugnais ir su movomis plastikiniams vamzdžiams prijungti.

Dangčio tipas parenkamas priklausomai nuo vietos, kur montuojamas gofruotas šulinys.

Dangčiai ir grotelės turi būti užrakinami ir atitikti LST EN 124-6 arba lygiavėčio reikalavimus. Dangčiai ir grotelės jungiami kartu su teleskopiniu vamzdžiu, kuris montuojamas į gofruotus vamzdžius. Tarp jų įdedamas guminis sandarinimo žiedas, kuris suteptamas silikono tepalu. Dangčio/ grotelių aukštis reguliuojamas.

Šuliniai, išdėstyti ne transporto judėjimo vietose, turi būti pritaikyti lengvojo transporto eismui ir atlaikyti 10 tonų laikinąją apkrovą.

Visos šulinio elementų jungimo vietos turi būti sandarinamos sandarinimo žiedais bei 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.

Plastikiniai šuliniai turi atitikti LST EN 13598-2 arba lygiavėčio standarto reikalavimus, tam pateikiamos tai patvirtinančios gamintojo atitikties deklaracijos.

9.3. Darbų atlikimas

9.3.1. Vamzdžių pagrindai

Vamzdynų tranšėjų įrengimas turi atitikti JT ŽS 17 reikalavimus.

Tranšėjos dugnas turi būti suformuotas iš natūralaus arba atvežtinio grunto, kurio sutankinimo rodiklis turi siekti 97 % (JT ŽS 17 V skirsnis). Plastikiniai vamzdynai turi būti klojami ant ne plonesnio kaip 100 mm storio smėlio sluoksnio, jei tranšėjos dugnas yra suformuotas iš atvežtinio grunto, kurio dalelės didesnės kaip 32 mm. 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	28	30	0

9.3.2. Drenažo klojimas

Drenažo įrengimo darbai turi atitikti JT ŽS 17 ir KPT VNS 16 dokumentų reikalavimus.

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

Plastikiniai perforuoti drenažo vamzdžiai su geotekstilės filtru paklojami ant 0,10 m storio vienpakopio drenuojančio sluoksnio, aplink drenažą įrengiama skaldos 11/16 prizmė (mineralinės medžiagos turi tenkinti Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 (toliau – TRA UŽPILDAI 19) 3 priede pateiktus reikalavimus taikomus, kaip AŠAS sluoksniui). Ant skaldos prizmės paklojama filtruojanti geosintetinė medžiaga. Drenažo linijų viršutinė dalis uždengiama mažai vandeniui pralaidaus grunto sluoksniu, jeigu neleidžiama, kad į drenažo liniją patektų paviršinis vanduo.

Siekiant, kad nebūtų pažeisti drenažo linijų vamzdžiai, transporto eismas ant neužpiltų gruntu drenažo linijų neturi būti leidžiamas.

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

9.3.3. Plastikinių šulinėlių montavimas

Šulinėlis statomas ant išlyginto, stabilaus tranšėjos dugno. Į duobės dugną supilamas ne mažiau kaip 10 cm storio atraminis smėlio sluoksnis ir sutankinamas. Tinkamoje padėtyje šulinėlyje išgręžiamos reikiamo dydžio angos vamzdinių montavimui, pastatomas šulinėlis, prijungiami vamzdžiai. Visi sujungiami komponentai turi būti švarūs, be žvyro ir smėlio. Kad surinktas nuotakyno mazgas nejudėtų, tranšėją rekomenduojama užpilti ne mažiau kaip 10 cm virš viršutinio vamzdžių lygio. Šulinėlis užpilamas ne daugiau kaip 30 cm storio lygiais sluoksniais sutankinant visu šulinėlio perimetru. Grunto sutankinimo laipsnis turi atitikti esančias gruntinio vandens sąlygas ir numatomą išorinę apkrovą.

9.3.4. Tranšėjų užpylimas

Tranšėjų užpylimas turi atitikti JT ŽS 17 XIII skyriaus II skirsnio reikalavimus.

Drenažo tranšėjos turi būti užpilamos tik smėliu arba žvyru. Didžiausias dalelių dydis 8 mm. Neleidžiama naudoti organinių priemaišų turintį gruntą, dirvožemį, molį ir įvairias sunkias medžiagas. Gruntas turi būti užpilamas apytikriai 150 mm storio sluoksniais ir sutankinamas.

9.4. Darbų kontrolė ir priėmimas

9.4.1. Leistinieji nuokrypiai

Pagrindiniai leistini tranšėjos dugno aukščio nuokrypiai pateikti JT ŽS 17 XIII skyriaus I skirsnyje.

9.4.2. Darbų priėmimas

Numatomų užpilti konstrukcijų darbai, nurodant žemės paviršiaus aukščius, turi būti prieš užpylimą priimti techninės priežiūros vadovo.

Prieš priėmimą Rangovas turi atlikti drenažo tinklų matavimus.

9.5. Standartai

LST ISO 4435	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdinių sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U) (tpt ISO 4435:2003).
--------------	--

9.6. Statybos techniniai dokumentai


KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės
------------	--

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	29	30	0

IT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų ir sankasos įrengimas
ST 188710638.07:2004	Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-TS	30	30	0

SAŅAUDŪ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas	
36342	PV	B. Ubartas	DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų kiekių žiniaraštis	LAIDA
41462	PDV	V. Rinkevičius		0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO PS25-30-TDP-SMG-SKŽ	LAPAS 1
				LAPŲ 3

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Nuoroda į TS
1.	Paruošiamieji ir ardymo darbai			TS 01
1.1.	Ašinės linijos ir kelio juostos nužymėjimas traseje	km	0,278	
1.2.	Dirvožemio sluoksnio pašalinimas buldožeriais	m ²	505	
1.3.	Esamos asfalto dangos demontavimas	m ²	1291	
1.4.	Esamos betono dangos demontavimas	m ²	137,3	
1.5.	Esamų kelio ženklų skydų demontavimas	vnt.	4	
1.6.	Esamų kelio ženklų atramų demontavimas	vnt.	6	
1.7.	Esamų vejos bordiūrų išardymas	m	276,2	
1.8.	Išardytos asfalto dangos išvežimas 10 km atstumu automobiliais-savivarčiais, pakraunant ekskavatoriais 0,25 m ³ talpos kaušais	T	- 247,9	
1.9.	Statybinių šiukšlių išvežimas 10 km atstumu automobiliais-savivarčiais, pakraunant ekskavatoriais 0,25 m ³ talpos kaušais	t	38	
2.	Žemės darbai			TS 02
2.1.	Grunto kasimas ekskavatoriais	m ³	13,9	
2.2.	Iškasto grunto transportavimas 10 t autosavivarčiais, pakraunant ekskavatoriumi (transportavimo atstumas 10 km)	m ³	13,9	
2.3.	Žemės sankasos viršaus tankinimas mechanizuotu būdu	m ³	431,2	
2.4.	Žemės sankasos viršaus tankinimas rankiniu būdu	m ³	47,9	
2.5.	Žemės sankasos viršaus planiravimas mechanizuotu būdu	m ²	1594	
2.6.	Žemės sankasos viršaus planiravimas rankiniu būdu	m ²	177,1	
2.7.	Nepanaudoto dirvožemio išvežimas į seniūnijos nurodytą vietą 5km atstumu	m ³	87,6	
3.	Konstrukcinio drenažo įrengimo darbai			TS 09 TS 10
3.1.	Tranšėjos kasimas rankiniu būdu	m ³	132,5	
3.2.	Tranšėjos užpylimas drenuojančiu gruntu mechanizuotai	m ³	102,7	
3.3.	Iškasto grunto pakrovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą	m ³	132,5	
3.4.	Nesurištojo mišinio 5/8 įrengimas	m ³	8,9	
3.5.	Gofruoto PVC d=113/126 mm skersmens vamzdžio, apvilktos geosintetine medžiaga paklojimas	m	268,3	
3.6.	Nesurištojo mišinio 11/16 įrengimas	m ³	20,9	
3.7.	Geosintetinės medžiagos paklojimas apgaubiant prizmę įrengimas	m ²	377,4	
3.8.	Drenažo apžiūros šulinių įrengimas h – 1,50 m	vnt.	4	
4.	Asfalto dangos konstrukcijos įrengimo darbai			TS 04 TS 05
4.1.	Viršutinis pagrindo sluoksnis iš gruntų, surištų rišikliu ir priedu h ≥ 0,45 m	m ²	1604,1	
4.2.	Kelio pagrindo - dangos įrengimas iš asfaltbetonio mišinio AC 16 PD h - 0,07 m	m ²	1336,2	
5.	Asfalto dangos konstrukcijos įrengimo darbai už statinio ribų			TS 04 TS 05
5.1.	Viršutinis pagrindo sluoksnis iš gruntų, surištų rišikliu ir priedu h ≥ 0,45 m	m ²	102,9	
5.2.	Kelio pagrindo - dangos įrengimas iš asfaltbetonio mišinio AC 16 PD h - 0,07 m	m ²	72,6	
6.	Esamos asfalto dangos atstatymo darbai			TS 05
6.1.	Kelio pagrindo - dangos įrengimas iš asfaltbetonio mišinio AC 16 PD h - 0,07 m	m ²	23,6	
7.	Nuovažų asfalto dangos įrengimo darbai			TS 03 TS 05

DOKUMENTO ŽYMUO

PS25-30-TDP-SMG-SKŽ

LAPAS

2

LAPŲ

3

LAIDA


0

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Nuoroda į TS
7.1.	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio įrengimas h - 0,20 m	m ²	168,7	
7.2.	Kelio pagrindo - dangos įrengimas iš asfaltbetonio mišinio AC 16 PD h - 0,08 m	m ²	141,82	
8.	Kelkraščių įrengimo darbai			TS 06
8.1.	Skaldažolės kelkraščio įrengimas (dirvožemio kiekis 15 %, nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinys 0/32 kiekis 85%) h – 0,04 m	m ²	265,1	
8.2.	Skaldažolės kelkraščio įrengimas (dirvožemio kiekis 15 %, nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinys 0/32 kiekis 85%) h – 0,05 m	m ²	26,9	
9.	Kelkraščių įrengimo darbai už statinio ribų			TS 06
9.1.	Skaldažolės kelkraščio įrengimas (dirvožemio kiekis 15 %, nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinys 0/32 kiekis 85%) h – 0,04 m	m ²	30,3	
10.	Kelio ženklų įrengimo darbai			TS 08
10.1.	Kelio ženklų viensiebių metalinių atramų (d=76,1/2,0mm) ant monolitinių betoninių pamatų pastatymas	vnt.	4	
10.2.	0 grupės kelio ženklų skydų montavimas prie viensiebių atramų rankiniu būdu	vnt.	8	
10.3.	0 grupės kelio ženklų skydų montavimas prie apšvietimo atramų rankiniu būdu	vnt.	4	
11.	Apželdinimo darbai			TS 07
11.1.	Vejos įrengimas h - 0,06 m	m ²	425,9	

*Pateikti sąnaudų kiekių žiniaraščiai skirti pakankamai tiksliai įvertinti numatomas statybos darbų sąnaudas, tačiau vykdant statybos darbus, kai kurios kiekių žiniaraščių pozicijų vertės gali būti patikslintos ar atsirasti naujų, jei tai yra reikalinga įgyvendinant projekto techninėse specifikacijose, aiškinamuosiuose raštuose ar brėžiniuose numatytus sprendinius [STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ V sk. 37 p.].

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-30-TDP-SMG-SKŽ	3	3	0

PRIEDAI

Tvirtinu: 
Administracijos direktorius
Valerijus Rancevas

2025-07-07



TECHNINĖ UŽDUOTIS
PANDĖLIO SENIŪNIJOS LAILŪNŲ KAIMO BIBLIOTEKOS GATVĖS KAPITALINIO
REMONTO TECHNINIO DARBO PROJEKTO PARENGIMUI

1. **Statytojas:** Rokiškio rajono savivaldybės administracija;
2. **Projekto pavadinimas:** Pandėlio seniūnijos Lailūnų kaimo Bibliotekos gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas;
3. **Statybos rūšis:** kapitalinis remontas;
4. **Etapas:** techninis darbo projektas;
5. **Statinio kategorija:** neypatingasis statinys;
6. **Statinio paskirtis:** inžinerinis statinys;
7. **Inžinerinių statinių grupė:** susisiektimo komunikacijų statiniai;
8. **Inžinerinių statinių pogrūpis:** gatvių;
9. **Statinio paskirties pagrindiniai rodikliai:**
 - 9.1. numatoma darbų pradžia – X=6206541, Y=568969, numatoma darbų pabaiga – X=6206653, Y=569221;
 - 9.2. esama danga – asfaltbetonis, projektuojama danga – asfaltbetonis;
 - 9.3. projektuojama dangos konstrukcija – pagal Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės (pateikia užsakovas);
 - 9.4. šaligatviai ar pėsčiųjų/dviračių takai – neprojektuojami;
 - 9.5. gatvės apšvietimas – projektuojamas;
 - 9.6. lietaus nuotekų tinklai – neprojektuojami, lietaus nuotekos nuvedamos išilginiu ir skersiniu nuolydžiu;
 - 9.7. esami inžineriniai tinklai – nustatoma projektavimo metu;
 - 9.8. vandens pralaidos – nustatoma projektavimo metu;
 - 9.9. nuovažų skaičius – nustatoma projektavimo metu;
 - 9.10. eismo saugos priemonės – pagal poreikį vadovaujantis inžinerinių eismo saugumo priemonių įgyvendinimo rekomendacijomis.
10. **Finansavimo šaltinis:** Kelių priežiūros ir plėtros programa;
11. **Inžinerinio statinio teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre duomenys:** unikalus Nr. 4400-5949-3079.

STATYTOJAS:

Statybos ir infrastruktūros
plėtros skyriaus
vedėjo pavaduotojas
Augustinas Blažys

PROJEKTUOTOJAS:



ROKIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Biudžetinė įstaiga, Sąjūdžio a. 1, LT-42136 Rokiškis, tel. +370 458 71 233, 71 442, el.p. savivaldybe@rokiskis.lt.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188772248

MB „Locus 3D“
vytenis@locus3d.com

2025-11- Nr. SD-

DĖL PRITARIMO SPRENDINIAMS

Informuojame, kad pritariame Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projekto, Nr. PS25-30-TDP sprendiniams.

Administracijos direktorius

Valerijus Rancevas

Aušra Vingelienė, tel. +370 458 71482, el. p.: a.vingeliene@rokiskis.lt

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Rokiškio rajono savivaldybės administracija
Dokumento pavadinimas (antraštė)	DĖL PRITARIMO SPRENDINIAMS
Registracija #1	
Dokumento registracijos data ir numeris	2025-11-06T15:53:03.801+02:00, SD-2875
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašas #1	
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Valerijus Rancevas, Administracijos direktorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2025-11-06T15:27:55.0000000+02:00
Parašo formatas	Kvalifikuotas elektroninis parašas
Laiko žymoje nurodytas laikas	2025-11-06T15:28:01+02:00
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA ECC Asmens dokumentu israsymo centras prie LR VRM LT
Sertifikato galiojimo laikas	2028-07-02T09:04:48+03:00
Parašas #2	
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	DBSIS, -
Parašo sukūrimo data ir laikas	2025-11-06T15:53:03.0000000+02:00
Parašo formatas	Kvalifikuotas elektroninis parašas
Laiko žymoje nurodytas laikas	-
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	RCSC IssuingCA-2 VI Registru Centras - i.k. 124110246 LT
Sertifikato galiojimo laikas	2028-05-15T11:31:08+03:00
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	Metaduomenų vientisumas užtikrintas elektroniniais parašais

Pagrindinio dokumento priedų skaičius	0
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DBSIS, versija 3.5.85.4
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų, 2025-11-07 08:30:23

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr. 41462

Vytenis Rinkevičius

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: susisiekimo komunikacijos (keliai, gatvės, kiti transporto statiniai).
Projekto dalys: konstrukcijų, susisiekimo, pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo, statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo.

Direktorius

Aidas Vaičiulis

Išduotas 2023 m. liepos 31 d.

Pirmą kartą išduotas 2023 m. liepos 31 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.ssva.lt

TIIS paslaugos

"Topografinių ir inžinerinių tinklų planų erdvinį duomenų teikimas derinti ir tvarkyti" ataskaita

Sugeneruota: 2025-11-04 14:39

Paslaugos gavėjo informacija

Vardas ir pavardė: ANDRIUS MURAUSKAS
GKP: 1GKV-1729

Paslaugos užsakymo informacija

Numeris: TIIS1-20251020-071503
Paslaugos nuoroda: <https://tiiis.planuojustatau.lt/portal/orders/TIIS1-20251020-071503>
Pavadinimas: JT_Bibliotekos g., Lailūnai, Pandėlio sen., Rokiškio r. sav.
Adresas: Bibliotekos g., Lailūnai, Pandėlio sen., Rokiškio r. sav.
Prašymo teritorija: 0.60 ha
Pateikto plano tipas: Topografinis planas – pilnas turinys
Rezervuoti šulinių numeriai: Ne
Paslaugos gavėjo komentaras:
Paslaugos gavėjo įkeltas dokumentas: Aiskinamasis-s1021.pdf, Topo_spausdinti-s1021.pdf, Uzsakymas.pdf
Paslaugos būseną: Prašymas ir erdviniai duomenys priimti

Pateiktą planą ir plano ED suderino

EDT organizacija: Rokiškio rajono savivaldybės administracija (228)
EDT grupė: Rokiškio raj. sav. Architektūros ir paveldosaugos skyrius (229)
Priimtas sprendimas: Erdviniai duomenys priimti
Administracinį sprendimą priėmusio asmens vardas ir pavardė: MARTYNA MEILUTĖ
Pateiktas tikrinti EDR: Topo_planas.dwg
Pridėti dokumentai: Aiskinamasis-s1021.pdf, Topo_spausdinti-s1021.pdf, Uzsakymas.pdf

Veiksmų ir organizacijos priimtų sprendimų išsklotinė

2025-10-21 17:20:13 Gauta užduotis "Priimti ED (TOPO)"
2025-11-04 14:29:21 Erdviniai duomenys priimti

ED pateikti susipažinti

Organizacija: AB „Energijos skirstymo operatorius“ ESO (80)
Organizacijos grupė: AB „Energijos skirstymo operatorius“. Elektros duomenys (81)

Gautas EDR: Topo_planas.dwg

ED pateikti susipažinti

Organizacija: Rokiškio rajono savivaldybės administracija (228)

Organizacijos grupė: Rokiškio raj. sav. Žemės ūkio skyrius (230)

Gautas EDR: Topo_planas.dwg

ED pateikti susipažinti

Organizacija: UAB „Rokiškio vandenys“ (95)

Gautas EDR: Topo_planas.dwg

ED pateikti susipažinti

Organizacija: VšĮ „Plačiajuostis internetas“ (303)

Gautas EDR: Topo_planas.dwg

ED pateikti susipažinti

Organizacija: Telia Lietuva, AB (86)

Organizacijos grupė: Telia Lietuva, AB. Panevėžio regionas, ryšių tinklo duomenys (422)

Gautas EDR: Topo_planas.dwg

ATASKAITA

Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija

Temos pavadinimas: **BIBLIOTEKOS G., LAILŪNŲ K., ROKIŠKIO R. SAV. ESAMOS
DANGOS KONSTRUKCIJOS TYRIMAI IR PASIŪLYMAI
DANGOS KONSTRUKCIJOS ATNAUJINIMUI**

Mokslo sritis: Technologijos mokslai, Statybos inžinerija

2025 m. birželio 10 d. Sutartis Nr. 10.13-2025-1275

Padalinio vadovas

Darbo vadovas

Ovidijus Šernas

(vardas, pavardė, parašas)

Rafal Mickevič

(vardas, pavardė, parašas)

TURINYS

Lentelių sąrašas	3
Paveikslų sąrašas	4
Įvadas	5
1. Tyrimo objektas	6
2. Vizualus dangos būklės vertinimas	6
3. Eismo intensyvumo analizė ir projektinė apkrova	7
4. Esamos dangos konstrukcijos sudėtis.....	9
5. Esamos dangos konstrukcijos laikomosios gebos vertinimas	12
6. Dangos konstrukcijos atnaujinimo sprendiniai	14
7. Ekonominis vertinimas	18
8. Techninės specifikacijos.....	19
Literatūros sąrašas	24

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.1 lentelė. Informacija apie tiriamą objektą	6
3.1 lentelė. Susisteminta eismo intensyvumo ir sudėties tyrimų informacija bei apskaičiuoti eismo intensyvumo koeficientai	7
3.2 lentelė. Apskaičiuotas VMPEI	8
3.3 lentelė. Transporto priemonių ašių pasiskirstymas pagal svorį.....	8
3.4 lentelė. Ekvivalentinės ašies apkrovų skaičius per parą.....	8
3.5 lentelė. Bibliotekos g. projektinės apkrovos A skaičiavimas.....	9
4.1 lentelė. Nustatyta dangos konstrukcijos sudėtis ir sluoksnių storiai	10
5.1 lentelė. Matavimo įrangos specifikacijos ir matavimo metodikos rodikliai	13
6.1 lentelė. I dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas	16
6.2 lentelė. II dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas	17
6.3 lentelė. III dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas.....	18
7.1 lentelė. Dangos konstrukcijų variantų įrengimo kainų santykinis palyginimas.....	19
8.1 lentelė. Jonų mainus gerinančių priedų savybės	20
8.2 lentelė. Reikalavimai CTB mišiniui ar gruntui (tinkamumo bandymai).....	20
8.3 lentelė. CTB mišiniui ar gruntui bei įrengtam sluoksniui keliami reikalavimai darbų atlikimo metu.....	21
8.4 lentelė. Reikalavimai CTB sluoksnio įrengimo kontrolei	22

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1 pav. Bibliotekos g. situacijos schema (pateikta Užsakovo)	6
2.1 pav. Bibliotekos g. esamos dangos būklė.....	7
4.1 pav. Dangos konstrukcijos tyrimų vietų schema.....	10
5.1 pav. Krintančio svorio deflektometras „PRIMAX 2500“	12
5.2 pav. Normalizuotas ekvivalentinis standumo modulis E_0	14

IVADAS

Vilniaus Gedimino technikos universiteto (toliau – VILNIUS TECH) Aplinkos inžinerijos fakulteto (toliau – AIF) Kelių tyrimo institutas (toliau – KTI) Rokiškio rajono savivaldybės administracijos (toliau – Užsakovas) užsakymu atliko Bibliotekos g., Lailūnų k., Rokiškio r. sav. dangos konstrukcijos tyrimus.

Darbo tikslas – įvertinus gatvės eismo intensyvumą, esamos konstrukcijos būklę, sudėtį bei laikomąją gebą parengti gatvės dangos konstrukcijos atnaujinimo sprendinius. Sprendiniai apima 3 dangos konstrukcijos atnaujinimo alternatyvas:

1. Atnaujinimas visiškai pakeičiant esamą dangos konstrukciją.
2. Atnaujinimas ant esamos dangos konstrukcijos.
3. Atnaujinimas pakeičiant dalį esamos dangos konstrukcijos, kai panaudojant esamos konstrukcijos medžiagas įrengiamas hidrauliniais rišikliais bei jonų mainus gerinančiu priedu surištas pagrindo sluoksnis, asfalto danga.

Tikslui pasiekti atlikti darbai:

1. Eismo intensyvumo matavimai ir bendro bei sunkiojo transporto vidutinio metinio paros eismo intensyvumo nustatymas.
2. Projektinės apkrovos A apskaičiavimas.
3. Esamos dangos konstrukcijos laikomosios gebos matavimai ir vertinimas.
4. Esamos dangos konstrukcijos sluoksnių storio ir sudėties nustatymas ir laboratoriniai medžiagų tyrimai. Gruntinio vandens lygio nustatymas atliekant pavienius gręžinius iki 1,5 m gylio.

Darbo vadovas: dr. Rafal Mickevič

Ekspertas: prof. dr. Audrius Vaitkus

1. TYRIMO OBJEKTAS

Tyrimo objektas – Bibliotekos g. Lailūnų k., Rokiškio r. sav. asfalto dangos konstrukcija. Informacija apie tiriamą objektą pateikta 1.1 lentelėje. Situacijos schema pateikta 1.1 paveiksle.

1.1 lentelė. Informacija apie tiriamą objektą

Objekto pavadinimas	Dangos tipas	Eismo juostų skaičius	Ruožo pradžia	Ruožo pabaiga	Ruožo ilgis, km	Koordinatės LKS-94			
						Ruožo pradžia		Ruožo pabaiga	
						X	Y	X	Y
Bibliotekos g.	Asfaltas	2	Bibliotekos g. 13	Bibliotekos g. 1	0,265	568967	6206542	569224	6206628



1.1 pav. Bibliotekos g. situacijos schema (pateikta Užsakovo)

2. VIZUALUS DANGOS BŪKLĖS VERTINIMAS

Tiriamos gatvės dangos būklės vertinimas atliktas pagal VILNIUS TECH AIF KTI specialistų vizualinę apžiūrą, atliktą 2025 m. liepos 29 d. Apžiūros metu nustatyta, jog dangos konstrukcija yra degradavusi, nustatytos struktūrinės deformacijos (2.1 pav. a), pavienės išdaužos bei lokalūs dangos taisymai „lopai“ (2.1 pav. b).



a) struktūrinės deformacijos



b) pavienės išdažos bei lokalūs dangos taisymai „lopai“

2.1 pav. Bibliotekos g. esamos dangos būklė

3. EISMO INTENSYVUMO ANALIZĖ IR PROJEKTINĖ APKROVA

Natūriniai eismo intensyvumo ir sudėties tyrimai atlikti VILNIUS TECH AIF KTI specialistų 2025 m. liepos 29-30 ir rugpjūčio 6-7 dienomis. Atsižvelgiant į atliktus eismo intensyvumo ir sudėties tyrimus (matavimo trukmę, savaitės dieną ir kt) vadovaujantis „Vidutinio metinio paros eismo intensyvumo apskaičiavimo iš trumpalaikio matavimo duomenų rekomendacijos“ R VMPEI TM 20 apskaičiuoti savaitės dienos eismo intensyvumo (K_S) bei metų savaitės eismo intensyvumo (K_M) koeficientai bei jų pasikliautinieji intervalai (detaliau žr. 3.1 lentelėje).

3.1 lentelė. Susisteminta eismo intensyvumo ir sudėties tyrimų informacija bei apskaičiuoti eismo intensyvumo koeficientai

Matavimo vietos koordinatės		Matavimo laikotarpis				K _P	δ(K _P) ±	K _S	δ(K _S) ±	K _M	δ(K _M) ±
		Pradžia		Pabaiga							
X	Y	Data	Laikas, val.	Data	Laikas, val.						
569219	6206628	2025-07-29	10	2025-07-30	10	–	–	1,03	5,10	0,81	9,16
		2025-08-06	11	2025-08-07	11	–	–	1,02	5,30	0,81	9,32

Atsižvelgiant į apskaičiuotus eismo intensyvumo koeficientus pateiktus 3.1 lentelėje apskaičiuotas vidutinis metinis paros eismo intensyvumas VMPEI (detaliau žr. 3.2 lentelėje).

3.2 lentelė. Apskaičiuotas VMPEI

Rodiklis	Lengvieji automobiliai, vnt.	Lengvieji sunkvežimiai/mikroautobusai, vnt.	Krovininiai 3 ašių, vnt.	Krovininiai 4 ašių, vnt.	Krovininiai 5 ašių, vnt.	Autobusai, vnt.
2025-07-29/30, 24 val. matavimų duomenys	43	0	2	0	0	0
VMPEI	36	0	2	0	0	0
2025-08-06/07, 24 val. matavimų duomenys	29	0	6	5	0	0
VMPEI	24	0	5	4	0	0

Projektinė apkrova A apskaičiuota atsižvelgiant į Užsakovo nurodytą 20 m. projektinį laikotarpį bei 3 skyriuje apskaičiuotą VMPEI. Projektinės apkrovos skaičiavimuose buvo naudoti VMPEI duomenis dienos, kurios metu buvo užfiksuotas didžiausias transporto priemonių eismo intensyvumas bei didžiausias poveikis dangos konstrukcijai.

Projektinė apkrova išskaidoma pagal sudarytą ašių apkrovų skirstinį, pateiktą 3.3 lentelėje. Ašių apkrovų skirstinys sudarytas atsižvelgiant į transporto priemones, jų ašių konfigūraciją ir ratų slėgį į dangą.

3.3 lentelė. Transporto priemonių ašių pasiskirstymas pagal svorį

Ašių pasiskirstymas pagal svorį, %										
(0:2] t	(2:4] t	(4:6] t	(6:8] t	(8:10] t	(10:12] t	(12:14] t	(14:16] t	(16:18] t	(18:20] t	(20:n] t
0,00	0,00	25,81	45,16	29,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ekvivalentinės ašies apkrovų skaičius per parą pateiktas 3.4 lentelėse.

3.4 lentelė. Ekvivalentinės ašies apkrovų skaičius per parą

Tipas	Ašių skaičiu s	El/par ą	L _k	L ₀	L _k /L ₀	(L _k /L ₀) 4	(L _k /L ₀) ⁴ *VPA ^(S) T	EVPA ^(ST)
Krovininiai 3 ašių, 21,9 t	3	5	6,57	10	0,657	0,1863	0,93	5,04
			9,02	10	0,902	0,6628	3,31	
			6,31	10	0,631	0,1583	0,79	
Krovininiai 4 ašių, 27,3 t	4	4	5,65	10	0,565	0,1020	0,41	4,15
			5,62	10	0,562	0,1000	0,40	
			8,38	10	0,838	0,4934	1,97	
			7,65	10	0,765	0,3425	1,37	
							EVPA ^(ST) ₁₋₂₀	9,19

Priimti projektinės apkrovos skaičiavimo parametrai:

- dvipusis eismas ($f_1=0,5$);
- eismo juostos pločio koeficientas (eismo juostos plotis nuo 2,75 m iki 3,25 m) $f_2=1,4$;
- išilginio nuolydžio koeficientas (išilginis nuolydis nuo 4 % iki 5 %) $f_3=1,05$;
- 2 % metinis transporto priemonių padidėjimas (P_i).

Projektinė apkrova pateikta 3.5 lentelėse.

3.5 lentelė. Bibliotekos g. projektinės apkrovos A skaičiavimas

Metai i	P_i	$EVPA^{(ST)}_{i-1}$	f_1	f_2	f_3	Dienos	$1+p_i$	A_i
1	0,02	9,19	0,5	1,4	1,05	365	1,02	2465,00
2	0,02	9,37	0,5	1,4	1,05	365	1,02	2514,30
3	0,02	9,56	0,5	1,4	1,05	365	1,02	2564,59
4	0,02	9,75	0,5	1,4	1,05	365	1,02	2615,88
5	0,02	9,95	0,5	1,4	1,05	365	1,02	2668,20
6	0,02	10,14	0,5	1,4	1,05	365	1,02	2721,56
7	0,02	10,35	0,5	1,4	1,05	365	1,02	2776,00
8	0,02	10,55	0,5	1,4	1,05	365	1,02	2831,52
9	0,02	10,77	0,5	1,4	1,05	365	1,02	2888,15
10	0,02	10,98	0,5	1,4	1,05	365	1,02	2945,91
11	0,02	11,20	0,5	1,4	1,05	365	1,02	3004,83
12	0,02	11,42	0,5	1,4	1,05	365	1,02	3064,92
13	0,02	11,65	0,5	1,4	1,05	365	1,02	3126,22
14	0,02	11,89	0,5	1,4	1,05	365	1,02	3188,75
15	0,02	12,12	0,5	1,4	1,05	365	1,02	3252,52
16	0,02	12,37	0,5	1,4	1,05	365	1,02	3317,57
17	0,02	12,61	0,5	1,4	1,05	365	1,02	3383,92
18	0,02	12,87	0,5	1,4	1,05	365	1,02	3451,60
19	0,02	13,12	0,5	1,4	1,05	365	1,02	3520,63
20	0,02	13,39	0,5	1,4	1,05	365	1,02	3591,05
Projektinė apkrova A_{1-20}, ESAs								59893,13
Projektinė apkrova A_{1-20}, mln. ESAs								0,06

Apskaičiavus projektinę apkrovą nustatyta, kad Bibliotekos g. dangos konstrukcijos klasė yra DK 0,06.

4. ESAMOS DANGOS KONSTRUKCIJOS SUDĖTIS

Esamos dangos konstrukcijos sudėčiai nustatyti VILNIUS TECH AIF KTI Automobilių kelių mokslo laboratorija (toliau – AKML) atliko dangos konstrukcijos tyrimus. Iš viso dangos konstrukcijos tyrimai atlikti 3 vietose (detaliau žr. 4.1 pav.). Dangos konstrukcijų sluoksniai ir jų

storiai, nustatyti šurfaais pateikti 4.1 lentelėje. Tyrimo vietoje Nr. 2 taip pat atliktas mažo skersmens gręžinio gręžimas iki 1,5 m gylio gruntinio vandens lygiui nustatyti.



4.1 pav. Dangos konstrukcijos tyrimų vietų schema

4.1 lentelė. Nustatyta dangos konstrukcijos sudėtis ir sluoksnių storiai

Tyrimo vietos Nr.	Sluoksnis	Storis, cm	Smulkiųjų dalelių < 0,063 mm kiekis, %	Pralaidumo vandeniui koeficientas k_{10} , 10^{-5} m/s	Grunto jautrumo šalčiui klasė	Dangos konstrukcijos storis, cm
1 X: 568996 Y: 6206550	Asfalto sluoksnis	4,3	–	–	–	64,1
	Žvyras fr. 0/32	34,4	6,3	0,3	–	
	Dulkingas smėlis fr. 0/5	25,4	7,8	1,0	–	
	Molingas smėlis SM_0	> 8,1	35,8	–	F3	
2 X: 569060 Y: 6206573	Asfalto sluoksnis	4,4	–	–	–	54,5
	Žvyras fr. 0/32	27,4	6,3	0,3	–	
	Dulkingas smėlis fr. 0/5	22,7	7,8	1,0	–	
	Žemės sankasa	–	–	–	–	
3 X: 569184 Y: 6206614	Asfalto sluoksnis	2,3	–	–	–	42,7
	Asfalto sluoksnis	3,3	–	–	–	
	Žvyras fr. 0/32	27,0	6,3	0,3	–	
	Dulkingas smėlis fr. 0/5	10,1	7,8	1,0	–	
	Molingas smėlis SM_0	> 15,6	35,8	–	F3	

Tyrimų vieta Nr. 1

Tyrimų vietoje Nr. 1 nustatyta, kad esamą konstrukciją sudaro 4,3 cm asfalto sluoksnis, 34,4 cm žvyro fr. 0/32 ir 25,4 cm dulkingo smėlio fr. 0/5 sluoksniai. Žemiau slūgso molingo smėlio SM_0 sluoksnis.

Pagal faktinę granulimetrinę sudėtį žvyras fr. 0/32 atitinka „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ (toliau – Taisyklės) 178.1 p. reikalavimą mineralinių dulkių <0,063 mm kiekiui, faktinė išbira pro 0,063 mm sietą – 6,3 %, kai reikalaujama $\leq 10,0$ %. Nustatytas sluoksnio pralaidumo vandeniui koeficientas $k_{10} = 0,3 \times 10^{-5}$ m/s neatitinka Taisyklių 178.1 p. reikalavimo ($k_{10} \geq 0,5 \times 10^{-5}$ m/s).

Pagal faktinę granulimetrinę sudėtį dulkingas smėlis fr. 0/5 atitinka „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ (toliau – Taisyklės) 178.1 p. reikalavimą mineralinių dulkių <0,063 mm kiekiui, faktinė išbira pro 0,063 mm sietą – 7,8 %, kai reikalaujama $\leq 10,0$ %. Nustatytas sluoksnio pralaidumo vandeniui koeficientas $k_{10} = 1,0 \times 10^{-5}$ m/s atitinka Taisyklių 178.1 p. reikalavimo ($k_{10} \geq 0,5 \times 10^{-5}$ m/s).

Molingas smėlis SM₀ pagal LST 1331:2022 atitinka F3 jautrumo šalčiui klasę.

Tyrimų vieta Nr. 2

Tyrimų vietoje Nr. 2 nustatyta, kad esamą konstrukciją sudaro 4,4 cm asfalto sluoksnis, 27,4 cm žvyro fr. 0/32 ir 22,7 cm dulkingo smėlio fr. 0/5 sluoksniai. Žemiau slūgso molingo smėlio SM₀ sluoksnis.

Pagal faktinę granulimetrinę sudėtį žvyras fr. 0/32 atitinka „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ (toliau – Taisyklės) 178.1 p. reikalavimą mineralinių dulkių <0,063 mm kiekiui, faktinė išbira pro 0,063 mm sietą – 6,3 %, kai reikalaujama $\leq 10,0$ %. Nustatytas sluoksnio pralaidumo vandeniui koeficientas $k_{10} = 0,3 \times 10^{-5}$ m/s neatitinka Taisyklių 178.1 p. reikalavimo ($k_{10} \geq 0,5 \times 10^{-5}$ m/s).

Pagal faktinę granulimetrinę sudėtį dulkingas smėlis fr. 0/5 atitinka „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ (toliau – Taisyklės) 178.1 p. reikalavimą mineralinių dulkių <0,063 mm kiekiui, faktinė išbira pro 0,063 mm sietą – 7,8 %, kai reikalaujama $\leq 10,0$ %. Nustatytas sluoksnio pralaidumo vandeniui koeficientas $k_{10} = 1,0 \times 10^{-5}$ m/s atitinka Taisyklių 178.1 p. reikalavimo ($k_{10} \geq 0,5 \times 10^{-5}$ m/s).

Tyrimų metų gruntinis vanduo tyrimo vietoje Nr. 2 aptiktas 0,546 m gylyje.

Tyrimų vieta Nr. 3

Tyrimų vietoje Nr. 3 nustatyta, kad esamą konstrukciją sudaro 5,6 cm asfalto sluoksnis, 27,0 cm žvyro fr. 0/32 ir 10,1 cm dulkingo smėlio fr. 0/5 sluoksniai. Žemiau slūgso molingo smėlio SM₀ sluoksnis.

Pagal faktinę granulimetrinę sudėtį žvyras fr. 0/32 atitinka „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ (toliau – Taisyklės) 178.1 p. reikalavimą mineralinių dulkių <0,063 mm kiekiui, faktinė išbira pro 0,063 mm sietą – 6,3 %, kai reikalaujama

$\leq 10,0 \%$. Nustatytas sluoksnio pralaidumo vandeniui koeficientas $k_{10} = 0,3 \times 10^{-5}$ m/s neatitinka Taisyklių 178.1 p. reikalavimo ($k_{10} \geq 0,5 \times 10^{-5}$ m/s).

Pagal faktinę granuliometrinę sudėtį dulkingas smėlis fr. 0/5 atitinka „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ (toliau – Taisyklės) 178.1 p. reikalavimą mineralinių dulkių $< 0,063$ mm kiekiui, faktinė išbira pro 0,063 mm sieta – 7,8 %, kai reikalaujama $\leq 10,0 \%$. Nustatytas sluoksnio pralaidumo vandeniui koeficientas $k_{10} = 1,0 \times 10^{-5}$ m/s atitinka Taisyklių 178.1 p. reikalavimo ($k_{10} \geq 0,5 \times 10^{-5}$ m/s).

Molingas smėlis SM₀ pagal LST 1331:2022 atitinka F3 jautrumo šalčiui klasę.

5. ESAMOS DANGOS KONSTRUKCIJOS LAIKOMOSIOS GEBOS VERTINIMAS

Dangos konstrukcijos laikomosios gebos tyrimas neardančiaisiais metodais pagrįstas dinaminės apkrovos suteikimu į dangos konstrukciją ir dangos įlinkio (reakcijos) matavimu davikliais, pridėtais ant dangos paviršiaus. Šiems matavimams dažniausiai taikomi deflektometrai, sukuriantys pulsinę apkrovą.

Dangos konstrukcijos laikomosios gebos tyrimas neardančiuoju metodu atliktas 2025 m. rugpjūčio 5 d. specializuota įranga krintančio svorio deflektometru „PRIMAX 2500“ (žr. 5.1 pav.). Matavimas atliekamas suteikiant smūginę apkrovą dangos konstrukcijai ir matuojant dangos paviršiaus įlinkį davikliais.



5.1 pav. Krintančio svorio deflektometras „PRIMAX 2500“

Dangos paviršiaus įlinkis matuotas -60, -45, -30, 0, 20, 30, 45, 60, 75, 90, 120, 150, 180, 210 cm atstumais nuo apkrovos plokštės centro. Apkrova dangos konstrukcijai perduota 30 cm skersmens apkrovos plokšte. Matavimai atlikti dviejose eismo juostose. Matavimo taškai išdėstyti kas 20 m, juos praslenkant 10 m tarp skirtingos krypties eismo juostų. Viso pamatuotas 26 taškas. Matavimai atlikti dešinėje transporto priemonių ratų riedėjimo vėžėje, dangos konstrukcijai suteikiant 50 kN apkrovą,

atitinkančią 707 kPa slėgį į dangą. Matavimo įrangos ir matavimo metodikos rodikliai pateikti 5.1 lentelėje.

5.1 lentelė. Matavimo įrangos specifikacijos ir matavimo metodikos rodikliai

Apkrova		Apkrovos perdavimo plokštės skersmuo, cm	Įlinkio daviklių atstumas nuo apkrovos perdavimo plokštės centro, cm															Matavimo taškų skaičius, vnt.
kN	kPa																	
50	707	30	-60	-45	-30	0	20	30	45	60	75	90	120	150	180	210	26	

Dangos konstrukcijos laikomosios gebos rodikliai analizuoti po apkrovos normalizavimo.

Matavimų metu apkrova į paviršių kito ± 5 kN diapazone, todėl taikytas dangos įlinkio normalizavimas konvertuojant išmatuotą įlinkį prie pastovios 50 kN apkrovos. Centriniam deformacijos jutiklyje (geofone) faktiniam apkrovos impulsui išmatuotas įlinkis normalizuotas prie standartinės apkrovos pagal formulę (1).

$$w_0 = w_{0,m} \cdot \frac{F_d}{F_m}; \quad (1)$$

čia: w_0 – normalizuotas įlinkis apkrovos centre, mm; $w_{0,m}$ – matavimais nustatytas įlinkis apkrovos centre, mm; F_m – apkrovos impulsas matavimo metu, kN; F_d – apkrovos impulso standartas 50 kN.

Normalizuotas ekvivalentinis standumo modulis apskaičiuojamas pagal lygtį (2):

$$E_0 = \frac{2(1-\nu^2)\sigma_0 a}{w_0}; \quad (2)$$

čia: ν – Puasono koeficientas; σ_0 – normalizuota apkrova, MPa; a – apkrovos plokštės skersmuo, mm; w_0 – normalizuota deformacija, išmatuota apkrovos plokštės centre, mm.

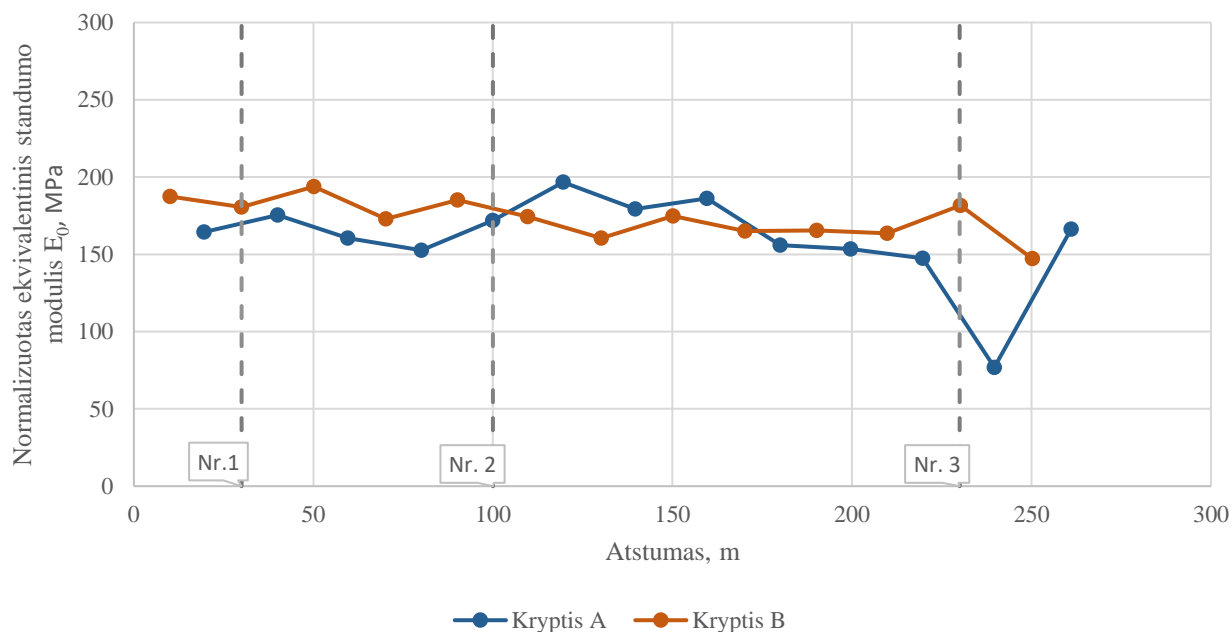
Matavimo metu asfalto dangos savybės esant skirtingai aplinkos temperatūrai skiriasi, todėl dangos įlinkis taip pat priklauso nuo temperatūros. Šiai analizei išmatuotos asfalto dangos konstrukcijos įlinkio dubuo normalizuotas į $+20$ °C standartinę temperatūrą. Temperatūros normalizavimo (pataisos) koeficientas apskaičiuotas pagal lygtį (Motiejūnas et al. 2010):

$$t_k = 10^{-0,000221 \cdot h^{1,0229}(T_A - 20)}; \quad (3)$$

čia: h – asfalto dangos sluoksnių storis, cm; T_A – asfalto dangos sluoksnio temperatūra, °C.

Analizuojant normalizuotą ekvivalentinį standumo modulį E_0 (žr. 5.2 pav.) nustatyta, kad E_0 kinta nuo 77 MPa iki 197 MPa, vidurkis yra 167 MPa, standartinis nuokrypis – 23 MPa. Atsižvelgiant į išmatuotų kelio konstrukcijos laikomosios gebos rodiklių sklaidą tiriamas ruožas laikytinas homogenišku. Variacijos koeficientas (santykis tarp rodiklio standartinio nuokrypio ir vidurkio)

siekia 14 %, kai orientacinė ribinė vertė yra 20 % (European Commission Directorate-General for Mobility and Transport 2005).



5.2 pav. Normalizuotas ekvivalentinis standumo modulis E_0

6. DANGOS KONSTRUKCIJOS ATNAUJINIMO SPRENDINIAI

Įvertinus apskaičiuotą projektinę apkrovą, esamos konstrukcijos sudėties tyrimų ir laikomosios gebos matavimų rezultatus teikiamos trys dangos konstrukcijos atnaujinimo alternatyvos.

Dangos konstrukcijų atnaujinimo sprendiniai, apimantis visišką esamos dangos konstrukcijos pakeitimą arba atnaujinimą pakeičiant dalį esamos dangos konstrukcijos ir įrengiant hidraulinius rišiklius ir jonų mainų reakcijas greitinančiais priedais surištą pagrindo sluoksnį, užtikrina ilgalaikį dangos konstrukcijų patvarumą ir ilgesnį su tuo susijusių funkcinių dangos savybių, tokių kaip lygumas, išlaikymą. Dangos konstrukcijos atnaujinimo sprendiniai, apimantys atnaujinimą ant esamos dangos konstrukcijos, padidina esamos dangos konstrukcijos laikomąją gebą bei įgyvendina ekonomiškai pagrįstą siekiamybę išsaugoti kiek įmanoma daugiau esamos dangos konstrukcijos sluoksnių arba pakartotinai panaudoti antrines medžiagas. Tačiau priklausomai nuo esamos dangos konstrukcijos sudėties tolygumo ir medžiagų savybių bei su tuo susijusio galimo mažesnio atsparumo šalčio poveikiui, atnaujintos dangos konstrukcijos funkcinių savybių ir važiavimo komforto lygio kitimu ilguoju laikotarpiu nėra visiškai lygiavertės esamų dangos konstrukcijų atnaujinimui pakeičiant visą arba dalį dangos konstrukcijos.

Įgyvendinant dangos konstrukcijos atnaujinimo sprendinius turi būti užtikrinamas paviršinio vandens nuvedimas nuo dangos suformuojant tinkamą dangos konstrukcijos sluoksnių profilį. Dangos konstrukcijų eksploatacijos metu turi būti užtikrintas gruntinio vandens lygis neaukščiau kaip viršutinio pagrindo sluoksnio iš gruntų, surištų rišikliu ir priedu apatinės dalies lygio, natūralių ar piltinių gruntų žemės sankasos atveju nemažiau kaip 20 cm žemiau žemės sankasos viršaus lygio.

Dangos konstrukcijos atnaujinimo sprendiniai grindžiami techninėse specifikacijose numatyta tyrimų apimtimi. Atsižvelgiant į tai, kad esamos dangos konstrukcijos plotis gali būti siauresnis nei projektuojamas asfalto dangos plotis, rengiant projektą parenkant gatvės pločio gabaritą būtina atsižvelgti į galimus esamos dangos konstrukcijos sudėties nuokrypius ties esamos dangos konstrukcijos briaunomis nuo šioje ataskaitoje pateiktų tyrimų duomenų. Atsižvelgiant į tai, būtina įvertinti siūlomų dangos konstrukcijos atnaujinimo sprendinių tinkamumą numatomo dangos pločio kraštuose. CTB po surištuoju pagrindo-dangos sluoksniu (asfalto) numatomas ne mažiau kaip 35 cm platesnis už ant CTB projektuojamą/įrengiamą sluoksnį į abi kelio puses, analogiškai kaip nurodyta IT SBR 19 7 paveiksle skaldos pagrindo sluoksnio išplatinimas asfalto sluoksnių atžvilgiu. Apspaustose teritorijose, kai sklypo plotas yra nepakankamas bei tais atvejais kai numatomas sluoksnio(-ių) ant CTB įreminimas bordiūrais CTB numatomas ne mažiau kaip 20 cm platesnis už ant CTB projektuojamą/įrengiamą sluoksnį į abi kelio puses.

Bibliotekos g. siūlomi trys dangos konstrukcijos variantai:

- I variantas – atnaujinimas pakeičiant visą dangos konstrukciją;
- II variantas – atnaujinimas ant esamos dangos konstrukcijos;
- III variantas – atnaujinimas pakeičiant dalį dangos konstrukcijos.

I dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas

I dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas apima esamų dangos konstrukcijos sluoksnių išardymą pilna apimtimi bei tipinės dangos konstrukcijos pagal Taisykles įrengimą. I dangos konstrukcijos atnaujinimo varianto sluoksniai, jų storiai, medžiagos ir mechaninės savybės pateiktos 6.1 lentelėje.

6.1 lentelė. I dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas

Sluoksnis	Medžiaga	Storis, cm	Savybės
Asfalto pagrindo-dangos	AC 16 PD (70/100)	10	Pagal IT ASFALTAS 25
Skaldos pagrindo ⁴⁾	Pagal TRA SBR 19 ir IT SBR 19	20	$E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$ $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$
Apsauginis šalčiui atsparus	Pagal TRA SBR 19 ir IT SBR 19	15 ¹⁾	$E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$ $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$
Kvalifikuotai pagerinta žemės sankasa	Gruntas, surištas hidrauliniu rišikliu ²⁾	30	$E_{v2} \geq 70 \text{ MPa}$ $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$

Pastabos:

- 1) Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio storis apskaičiuotas nuo šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio (nustatytą pagal Taisyklių VI skyriaus nuostatas) atimant kvalifikuotai pagerintos žemės sankasos, skaldos pagrindo bei asfalto sluoksnių storius.
- 2) Gruntas, surištas hidrauliniu rišikliu, atitinkantis IT ŽS 17 ir MN GPSR 12 reikalavimus.
- 3) Asfalto mišinys ir bitumas, atitinkantys TRA ASFALTAS 25 ir TRA BITUMAS 23 reikalavimus. Gali būti taikomas alternatyvus bitumas pagal IT ASFALTAS 25 1 lentelę.
- 4) Vietoje skaldos pagrindo sluoksnio (SPS), kaip alternatyva, gali būti naudojamas žvyro pagrindo sluoksnis (ŽPS). Taikant ŽPS, sluoksnio stori turi būti 25 cm.

II dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas

II dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas apima skaldos pagrindo sluoksnio ir asfalto pagrindo-dangos sluoksnio įrengimą. II dangos konstrukcijos atnaujinimo varianto sluoksniai, jų storiai, medžiagos ir mechaninės savybės pateikto 6.2 lentelėje.

6.2 lentelė. II dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas

Sluoksnis	Medžiaga	Storis, cm	Savybės
Asfalto pagrindo-dangos	AC 16 PD (70/100) ²⁾	8	Pagal IT ASFALTAS 25
SPS ⁵⁾	Pagal TRA SBR 19 ir IT SBR 19	20	$E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}^{4)}$
			$E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ arba $D_{pr} \geq 103\%$
Esami gruntai/sluoksniai be rišiklių		—	$E_{v2}/E_{v1}^{3)}$ arba $D_{pr}^{1)}$
Pastabos:			
1) Sutankinimo rodiklis turi tenkinti IT ŽS 17 196 punkto reikalavimus.			
2) Asfalto mišinys ir bitumas, atitinkantys TRA ASFALTAS 25 ir TRA BITUMAS 23 reikalavimus.			
3) E_{v2}/E_{v1} santykis turi tenkinti IT ŽS 17 9 lentelės reikalavimus.			
4) Deformacijos modulis nustatytas antruoju apkrovimo ciklu spaudžiant sluoksnį štampu pagal LST 1360-5. Projektavimo metu priimtas skaldos pagrindo sluoksnio deformacijos modulis E_{v2} nepriklausomai nuo hidrologinių sąlygų svyravimų turi būti užtikrintas ne tik statybos, bet ir visu dangos konstrukcijos eksploatacijos laikotarpiu. Turi būti įvertinti geologinių tyrinėjimų duomenys dėl grunto tinkamumo šiai sąlygai užtikrinti.			
5) Vietoje skaldos pagrindo sluoksnio (SPS), kaip alternatyva, gali būti naudojamas žvyro pagrindo sluoksnis (ŽPS). Taikant ŽPS, sluoksnio stori turi būti 30 cm.			

III dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas

III dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas apima esamų, nesurištųjų sluoksnių panaudojimą įrengiant viršutinį pagrindo sluoksnį iš gruntų, surištų rišikliu ir priedu, asfalto pagrindo-dangos sluoksnio įrengimą. III dangos konstrukcijos atnaujinimo varianto sluoksniai, jų storiai, medžiagos ir mechaninės savybės pateiktos 6.3 lentelėje.

6.3 lentelė. III dangos konstrukcijos atnaujinimo variantas

Sluoksnis	Medžiaga	Storis, cm	Savybės
Asfalto pagrindo-dangos	AC 16 PD (70/100) ⁶⁾	7	Pagal IT ASFALTAS 25
CTB	Viršutinis pagrindo sluoksnis iš gruntų, surištų rišikliu ir priedu	45	$f_c \geq 2,5 \text{ MPa}^{1)}$ $E_{v2} \geq 400 \text{ MPa}^{4)}$
			$E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3^{2)}$ arba $D_{pr} \geq 100 \%^{2)}$
Esami gruntai/sluoksniai be rišiklių		—	$E_{v2}/E_{v1}^{3)}$ arba $D_{pr}^{5)}$
Pastabos:			
1) Viršutinio pagrindo sluoksnio (CTB) iš gruntų, surištų rišikliu ir priedu gniuždomasis stipris po 28 parų, nustatytas iš bandinių suformuotų stabilizavimo metu.			
2) Matavimai atliekami iškart po sluoksnio įrengimo.			
3) E_{v2}/E_{v1} santykis turi tenkinti IT ŽS 17 9 lentelės reikalavimus.			
4) Deformacijos modulis nustatytas antruoju apkrovimo ciklu spaudžiant sluoksnį štampu pagal LST 1360-5. Projektavimo metu priimtas viršutinio pagrindo sluoksnio iš gruntų, surištų rišikliu ir priedu deformacijos modulis E_{v2} nepriklausomai nuo hidrologinių sąlygų svyravimų turi būti užtikrintas ne tik statybos, bet ir visu dangos konstrukcijos eksploatacijos laikotarpiu. Turi būti įvertinti geologinių tyrinėjimų duomenys dėl grunto tinkamumo šiai sąlygai užtikrinti.			
5) Sutankinimo rodiklis turi tenkinti IT ŽS 17 196 punkto reikalavimus.			
6) Asfalto mišinys ir bitumas, atitinkantys TRA ASFALTAS 25 ir TRA BITUMAS 23 reikalavimus.			

7. Ekonominis vertinimas

Ekonominė analizė atliekama įvertinant pateiktą dangos konstrukcijos variantų santykinę įrengimo kainą, priimant, jog tipinės dangos konstrukcijos įrengimas (I atnaujinimo variantas) yra lygus 1 (detaliau žr. 7.1 lentelėje) Analizė atlikta standartinėmis rinkos sąlygomis, neatsižvelgiant į rinkos kainų svyravimus.

Dangos konstrukcijos atnaujinimo II variantas padidina esamos dangos konstrukcijos laikomąją gebą bei įgyvendina ekonomiškai pagrįstą siekiamybę išsaugoti kiek įmanoma daugiau esamos dangos konstrukcijos sluoksnių arba pakartotinai panaudoti antrines medžiagas, tačiau atsižvelgiant į netolygų bendrą šalčiui atsparios esamos dangos konstrukcijos storį, taikant II dangos konstrukcijos atnaujinimo variantą galimas lokalus dangos pažaidų (iškylos, pavieniai plyšiai), susijusių su neigiamu šalčio poveikiu, susidarymas. Šių pažaidų susidarymas neturėtų turėti esminės įtakos atnaujintos dangos konstrukcijos patvarumui.

Dangos konstrukcijos atnaujinimo III variantas padidina dangos konstrukcijos laikomąją gebą ir atsparumą šalčio poveikiui bei įgyvendina ekonomiškai pagrįstą siekiamybę išsaugoti kiek įmanoma daugiau esamos dangos konstrukcijos sluoksnių bei pakartotinai panaudoti antrines medžiagas.

7.1 lentelė. Dangos konstrukcijų variantų įrengimo kainų santykinis palyginimas

Dangos konstrukcijos variantas	Įrengimo kainos santykis lyginant su tipinės dangos konstrukcijos įrengimu
I	1
II	0,65
III	0,5

8. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Techninių specifikacijų skyriuje pateikiami reikalavimai viršutiniam (CTB) pagrindo sluoksniui iš gruntų, surištų rišikliu ir priedu įrengti ir reikalavimai sluoksnio mechaninėms savybėms. Žemės sankasa turi būti įrengiama vadovaujantis „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ IT ŽS 17 reikalavimais, asfalto sluoksniai – „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ IT ASFALTAS 25, nesurištieji pagrindo sluoksniai – „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ IT SBR 19.

Įrengiant viršutinį pagrindo sluoksnį iš gruntų, surištų rišikliu ir jonų mainus gerinančiu priedu turi būti vadovujamasi įrengimo taisyklėse IT ŽS 17 ir metodiniuose nurodymuose MN GPSR 12 pateiktomis darbų atlikimo nuostatomis.

Pagrindo sluoksniui apdoroti turi būti naudojamas 42,5 arba 52,5 stiprumo klasės cementas, tenkinantis standarto LST EN 197-1 reikalavimus. Pagrindo sluoksniui apdoroti taip pat turi būti naudojamas jonų mainus gerinantis priedas. Skystas koncentruotas preparatas originaliose gamyklinėse pakuotėse, kurį prieš naudojant reikia praskiesti vandeniu pagal pateiktą instrukciją. Minimalus grynojo priedo kiekis apdorotame grunte turi būti ne mažesnis kaip 0,15 l/m³ grunto. Įprastai gruntams apdoroti yra taikomi 8.1 lentelėje nurodytų savybių jonų mainus gerinantys priedai.

8.1 lentelė. Jonų mainus gerinančių priedų savybės

Savybė	Taikymo sritis	
	Molingi gruntai	Žvyringi gruntai
Sieros rūgštis	≥ 65 masės % nuo bendros rišiklio masės	≥ 60 masės % nuo bendros rišiklio masės
pH vertė	≤ 1	≤ 1
Tankis	$\geq 1,80 \text{ g/cm}^3$	$\geq 1,30 \text{ g/cm}^3$
Fosforo rūgštis	–	≥ 5 masės % nuo bendros rišiklio masės
Citrinos rūgštis	–	≥ 5 masės % nuo bendros rišiklio masės
Ne mažiau kaip vienas rišiklio komponentų turi būti rūgštinė paviršinio aktyvumo medžiaga		
Rišiklio agregatinė būseną – skystis, turi būti nedegus, neužsilepsnojantis ir neturėti sprogstamųjų savybių		

Jeigu statybinių medžiagų mišinių gamybai naudojamas ne geriamasis vanduo, tai statybos darbams atlikti numatomo naudoti vandens tinkamumas turi būti įrodomas. Vanduo neturintis organinių priemaišų ir kurio pH yra 6,5–8, įprastai yra tinkamas naudoti. Bandymai atliekami pagal standartą LST EN 1008.

Nustatytu laiku prieš darbų pradžią rangovas turi įrodyti numatytą naudoti statybinių medžiagų ir jų mišinių bei gruntų tinkamumą, pateikdamas tinkamumo bandymų ataskaitą pagal 8.2 lentelėje pateiktus reikalavimus. Tinkamumo (reikalingo cemento kiekio) bandymai turi būti atliekami akredituotoje laboratorijoje. Rangovas pateikia tinkamumo bandymais nustatytą rišiklio kiekį, tuo prisiimdamas atsakomybę už tiesimo darbų kokybę.

Hidrauliniiais riškiais ir jonų mainus gerinančiu priedu surišto pagrindo sluoksnio storis, nepriklausomai nuo dangos konstrukcijos sudėties, turi būti ne mažesnis kaip 40 cm.

Darbų atlikimo metu CTB mišinys ar gruntas bei įrengtas sluoksnis turi tenkinti 8.3 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Kadangi pavieniai skersiniai ir išilginiai plyšiai yra būdingi dangos konstrukcijoms su CTB sluoksniu, rekomenduojame garantinio laikotarpio metu asfalto dangoje susidariusius plyšius užtaisyti statytojo (užsakovo) atsakomybe.

8.2 lentelė. Reikalavimai CTB mišiniui ar gruntui (tinkamumo bandymai)

Savybė	Reikalavimas
	CTB
Gniuždomasis stipris ^{1) 2)}	$\geq 2,5 \text{ MPa}$
Atsparumas šalčiui ³⁾	$\geq 0,7^4)$

¹⁾ Rangovui turint patirtį, suformuoti bandiniai gali būti bandomi po 7 parų. Pasiekus 90 % projektinės gniuždomojo stiprio vertės yra laikoma, kad po 28 parų bus pasiektas projektinis gniuždomasis stipris.

²⁾ Gniuždomasis stipris, nustatytas po 28 parų pagal standartą LST EN 13286-41 – bandiniai 14 parų laikomi drėgnoje aplinkoje ir 14 parų vandenyje. Po mirkymo atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas.

Gniuždomasis stipris, nustatytas po 7 parų pagal standartą LST EN 13286-41 – bandiniai 6 paras laikomi drėgnoje aplinkoje ir 1 parą vandenyje. Po mirkymo atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas.

³⁾ Atliekant atsparumo šalčiui bandymus, bandiniai laikomi 13 dienų drėgnoje aplinkoje, po to 1 parą laikomi panardinti kambario temperatūros vandenyje, po to jiems taikoma 14 užšaldymo ir atšildymo ciklų. Vienu užšaldymo ir atšildymo ciklu bandiniai (ištraukti iš vandens) -23°C temperatūroje 8 valandas šaldomi ir 16 valandų atšildomi kambario

Savybė	Reikalavimas
	CTB
temperatūros vandenyje. Po šaldymo atšildymo ciklą atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas pagal standartą LST EN 13286-41.	
⁴⁾ Bandinių po šaldymo ir atšildymo ciklą bei referencinių bandinių (po 28 parų) gniuždomojo stiprio santykis.	

8.3 lentelė. CTB mišiniui ar gruntui bei įrengtam sluoksniui keliami reikalavimai darbų atlikimo metu

Savybė	Reikalavimas	Pastabos
Riškiais ir jonų mainus gerinančiu priedu surištas mišinys ar gruntas		
Gniuždomasis stipris ¹⁾	$\geq 2,5 \text{ MPa}^{2)}$	Gniuždomasis stipris, nustatytas po 28 parų pagal standartą LST EN 13286-41 – bandiniai 14 parų laikomi drėgnoje aplinkoje ir 14 parų vandenyje. Po mirkymo atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas. Gniuždomasis stipris, nustatytas po 7 parų pagal standartą LST EN 13286-41 – bandiniai 6 paras laikomi drėgnoje aplinkoje ir 1 parą vandenyje. Po mirkymo atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas.
Atsparumas šalčiui	Bandinių po šaldymo ir atšildymo ciklą bei referencinių bandinių (po 28 parų) gniuždomojo stiprio santykis ne mažiau kaip 0,7.	Atliekant atsparumo šalčiui bandymus, bandiniai laikomi 13 dienų drėgnoje aplinkoje, po to 1 parą laikomi panardinti kambario temperatūros vandenyje, po to jiems taikoma 14 užšaldymo ir atšildymo ciklą. Vienu užšaldymo ir atšildymo ciklu bandiniai (ištraukti iš vandens) -23°C temperatūroje 8 valandas šaldomi ir 16 valandų atšildomi kambario temperatūros vandenyje. Po šaldymo atšildymo ciklą atliekamas gniuždomojo stiprio bandymas pagal standartą LST EN 13286-41.
Įrengtas pagrindo sluoksnis		
Deformacijos modulis E_{v2} arba Ekvivalentinis standumo modulis E_0	$\geq 400 \text{ MPa}$ $\geq 500 \text{ MPa}$	Deformacijos modulis nustatytas antruoju apkrovimo ciklu spaudžiant sluoksnį štampu pagal LST 1360-5. Ekvivalentinis standumo modulis išmatuotas su FWD arba lygiaverčiu įrenginiu.
Deformacijos modulio E_{v2}/E_{v1} santykis ³⁾ arba Sutankinimo laipsnis $D_{Pr}^{3)}$	$\leq 2,3$ $\geq 100 \%$	—
¹⁾ Rangovui turint patirtį, suformuoti bandiniai gali būti bandomi po 7 parų. Pasiekus 90 % projektinės gniuždomojo stiprio vertės yra laikoma, kad po 28 parų bus pasiektas projektinis gniuždomasis stipris.		
²⁾ Gniuždomajam stipriui, nustatytam iš darbų atlikimo metu suformuotų bandinių, taikomas -10 % leistinasis nuokrypis.		

Savybė	Reikalavimas	Pastabos
³⁾ Matavimai atliekami iki medžiagų rišimosi pradžios, iškart užbaigus tankinimą.		

Reikalavimai CTB sluoksnio įrengimo kontrolei pateikti 8.4 lentelėje.

8.4 lentelė. Reikalavimai CTB sluoksnio įrengimo kontrolei

Sluoksnis	Bandymo metodas	Bandymo pavadinimas	Bandymo data	Ėmimų ėmimo laikas	Ėminių ėmimo dažnis
CTB	LST EN 13286-41	Bandinių stipris gniuždant ($\geq 2,5$ MPa)	Po 28 parų ²	Bandiniai suformuojami darbų atlikimo metu ir bandomi po 28 parų brandinimo	Kas 4500 m ²
	LST EN 13286-41	Atsparumas šalčiui	Po 28 parų ²	Bandiniai suformuojami darbų atlikimo metu ir bandomi po 28 parų brandinimo	Kas 4500 m ²
	–	Panaudotų priedų specialių sluoksnio elastingumą didinančių priedų (pvz. jonų mainų reakcijų greitintojai) kiekis	Darbų atlikimo metu	Darbų atlikimo metu	Nemažiau kaip vieną kartą per pamainą
	–	Panaudoto cemento kiekis	Darbų atlikimo metu	Darbų atlikimo metu	Kas 2500 m ²
	–	Gruntų drėgnis	Darbų atlikimo metu	Darbų atlikimo metu	Kas 2500 m ²
	LST 1360-5	Dangos sutankinimo laipsnis išreikštas Ev_2 / Ev_1 santykiu (t.b. nedidesnis kaip 2,3) arba sutankinimo rodiklis ($D_{pr} \geq 100$ %)	Iškart po įrengimo	Iškart po įrengimo	Kas 3000 m ²
	LST 1360-5 –	Statinis deformacijos modulis Ev_2 (t.b. ≥ 400 MPa) arba Ekvivalentinis standumo modulis (t.b. ≥ 500 MPa, išmatuotas su FWD arba lygiaverčiu įrenginiu)			Kas 3000 m ² Kas 50-100 m ²

ŽS (nesustiprinta)/ esami nesurištieji pagrindo sluoksniai ¹	LST 1360-5	Sutankinimo rodiklis D_{pr}^3	Iškart po įrengimo	Iškart po įrengimo	Kas 3000 m ²
<p>Pastabos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuomet CTB rengiama sustiprinant esamą gruntą (nenaudojant atvežtinio sluoksniais pilamo), po CTB esančių gruntų arba nesurištojo sluoksnio sutankinimas turi būti pasiektas ir patikrinamas prieš paskleidžiant rišiklį (CTB sluoksnio sutankinimas matuojamas ant CTB sluoksnio viršaus, o žemiau esančio sluoksnio sutankinimas turi būti matuojamas atsikasant iki po CTB sluoksniu esančio sluoksnio altitudės). 2. Turint patirtį suformuoti bandiniai gali būti bandomi po 7 parų, pasiekus 90 % projektinės gniuždomojo stiprio vertės yra laikoma, jog po 28 parų bus pasiektas projektinis gniuždomasis stipris. 3. Žemės sankasos sutankinimo rodiklis turi tenkinti IT ŽS 17 196 punkto reikalavimus. 					

LITERATŪROS SĄRAŠAS

- European Commission Directorate-General for Mobility and Transport. 2005. "COST 336. Use of Falling Weight Deflectometers in Pavement Evaluation."
- FGSV. 2009. *RDO Asphalt 09. Richtlinien Fur Die Rechnerische Dimensionierung Des Oberbaus von Verkehrsflächen Mit Asphaltdeckschicht*. Germany.
- FSV. 2018. "RVS 03.08.68. 'Rechnerische Dimensionierung von Asphaltstraßen.'" Austria.
- Khazanovich, Lev, and Qiang Chuck Wang. 2008. "MnLayer: High-Performance Layered Elastic Analysis Program." *Transportation Research Record* 2037 (1): 63–75.
<https://doi.org/10.3141/2037-06>.
- Motiejūnas, a., M. Paliukaitė, A. Vaitkus, D. Čygas, and A. Laurinavičius. 2010. "Research on the Dependence of Asphalt Pavement Stiffness Upon the Temperature of Pavement Layers." *The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering* 5 (1): 50–54.
<https://doi.org/10.3846/bjrbe.2010.07>.

BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. 8-2149

2025-08-26

UŽSAKOVAS	<u>Rokiškio rajono savivaldybės administracija, Sąjūdžio a. 1, LT-42136 Rokiškis</u> (pavadinimas ir adresas)
RANGOVAS*	- (jei nesutampa su užsakovu)
GAMINTOJAS*	- (užsakovo deklaruojamas)
BANDOMASIS OBJEKTAS	<u>kelio konstrukcija</u> (užsakovo deklaruojamas pavadinimas, statybvietė)
OBJEKTAS	<u>Lailūnai, Bibliotekos g.</u>
UŽSAKYMO DATA	-
BANDYMŲ DATA	<u>2025-08-06</u>
ĖMINIUS ATRINKO	- (pareigos, v. pavardė)
PASTABOS*	- (papildoma informacija susijusi su konkrečiu bandymu)
KITA INFORMACIJA*	<u>Šie bandymų rezultatai susiję tik su konkrečiais išbandytais pavyzdžiais</u>
PRIEDAI*:	<u>priedas Nr. 1 (schema)</u> (nurodomi priedų numeriai ir pavadinimai)

Bandymų protokolą patvirtino projekto vadovė

Simona Česnauskienė
(v., pavardė)

* pildyti neprivaloma

Vilniaus Gedimino technikos universiteto Aplinkos inžinerijos fakulteto Kelių tyrimo instituto Automobilių kelių mokslo laboratorija (toliau - VILNIUS TECH Automobilių kelių mokslo laboratorija) Linkmenų g. 28, L2 korpusas, LT-08217 Vilnius. Tel. +370 5 2744712, el. paštas: akml@vilniustech.lt.
Be raštiško VILNIUS TECH Automobilių kelių mokslo laboratorijos sutikimo atskiros bandymų protokolo dalys negali būti dauginamos.

VILNIUS TECH Automobilių kelių mokslo laboratorija

AUTOMOBILIŲ KELIŲ DANGOS KONSTRUKCIJOS SLUOKSNIŲ STORIŲ MATAVIMO REZULTATAI
(MN SSN 15 X skyrius)

Objektas: Lailūnai, Bibliotekos g.

Matavimo data: 2025-08-06

Sluoksnis*	Matavimo vieta	Atskiros matavimo reikšmės, įvertinus pataisos dydį Δh, mm				Vidurkis, mm	Pataisos dydis, mm:	Pastabos
		h _{a1}	h _{a2}	h _{a3}	h _{a4}	h _a		
Asfalto sluoksnis	Vieta Nr. 1 (55.98811 25.10574)	36	47	45	43	43	-	B1
Žvyras fr. 0/32 ¹		350	340	343	344	344	39	B1.1
Dulkingas smėlis fr. 0/5 ¹		255	255	253	254	254	39	B1.2
Molingas smėlis SM ₀ ¹		>84	>79	>80	>80	>81	39	B1.3
Asfalto sluoksnis	Vieta Nr. 2 (55.98831 25.10677)	44	46	41	44	44	-	B2
Žvyras fr. 0/32 ¹		273	271	277	275	274	39	B2.1
Dulkingas smėlis fr. 0/5 ¹		227	228	227	225	227	39	B2.2
Žemės sankasa		-	-	-	-	-	-	Dėl techninių kliūčių tolimesni kasimo darbai nebuvo vykdomi
Asfalto sluoksnis	Vieta Nr. 3 (55.98866 25.10877)	22	23	23	22	23	-	B3V
Asfalto sluoksnis		32	36	34	31	33	-	B3A
Žvyras fr. 0/32 ¹		272	266	270	273	270	39	B3.1
Dulkingas smėlis fr. 0/5 ¹		101	102	99	101	101	39	B3.2
Molingas smėlis SM ₀ ¹		>155	>155	>157	>155	>156	39	B3.3

Matavimo vietą nurodė užsakovo atstovas.
*medžiagų rūšis nustatyta vizualiai.
¹ Granulimetrinė sudėtis pateikta bandymų protokole 3-7794
Pastaba: vietoje Nr. 2 gruntinis vanduo rastas 0,546 m gylyje.

Skaičiavimus atliko: projekto vadovė S. Česnauskienė



BANDYMŲ PROTOKOLAS NR. 3-7794**2025-08-26**

UŽSAKOVAS	Rokiškio rajono savivaldybės administracija, Sąjūdžio a. 1, LT-42136 Rokiškis
RANGOVAS*	-
GAMINTOJAS*	- (užsakovo deklaruojamas)
BANDOMASIS OBJEKTAS	kelio konstrukcija (užsakovo deklaruojamas pavadinimas)
OBJEKTAS	Lailūnai, Bibliotekos g. (užsakovo deklaruojama statybvietė)
UŽSAKYMO DATA	2025-08-06
BANDYMŲ DATA	2025-08-12–2025-08-20
ĖMINIUS ATRINKO	VILNIUS TECH Automobilių kelių mokslo laboratorijos darbuotojai.
PASTABOS*	informaciją apie ėminius pateikė užsakovas. Ėminiai paimti pagal LST 1971:2023. Ėminių ėmimo vietos nurodytos užsakovo. (papildoma informacija susijusi su konkrečiu bandymu)
KITA INFORMACIJA*	Šie bandymų rezultatai susiję tik su konkrečiais išbandytais pavyzdžiais.
PRIEDAI*	-

Bandymų protokolą patvirtino projekto vadovė

Simona Česnauskienė

* pildyti neprivaloma

Vilniaus Gedimino technikos universiteto Aplinkos inžinerijos fakulteto Kelių tyrimo instituto Automobilių kelių mokslo laboratorija (toliau - VILNIUS TECH Automobilių kelių mokslo laboratorija) Linkmenų g. 28, L2 korpusas, LT-08217 Vilnius. Tel. +370 5 2744712, el. paštas: akml@vilniustech.lt.
Be raštiško VILNIUS TECH Automobilių kelių mokslo laboratorijos sutikimo atskiros bandymų protokolo dalys negali būti dauginamos.

GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMO REZULTATAI
(LST EN 933-1:2012 plovimas ir sijojimas)

Bandomasis objektas: kelio konstrukcija

Eil. Nr.	Paėmimo vieta	Žvyras* fr. 0/32 ¹ (B1.1+B2.1+B3.1)						Visa išdžiovinτος bandomosios dalos masė M_1 , g								3495,3	
1.	Bandymo data	2025-08-12–2025-08-20						Išplautos ir išdžiovinτος bandomosios dalos masė M_2 , g								3291,5	
	Sietų akučių matmenys, mm	<0,063	0,063	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	56	63	80
	Išbiros pro sietą, masės %	0	6,3	28	43	54	62	67	71	75	80	87	91	100	100	100	100
	Reikalavimai pagal JT SBR 19	-	0-7	-	-	15-75	-	-	-	-	47-87	-	90-100	100	100	100	100
2.	Paėmimo vieta	Dulkingas smėlis* fr. 0/5 ² (B1.2+B2.2+B3.2)						Visa išdžiovinτος bandomosios dalos masė M_1 , g								1638,2	
	Bandymo data	2025-08-12–2025-08-20						Išplautos ir išdžiovinτος bandomosios dalos masė M_2 , g								1528,2	
	Sietų akučių matmenys, mm	<0,063	0,063	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	56	63	80
	Išbiros pro sietą, masės %	0	7,8	80	88	91	92	93	94	95	96	97	97	100	100	100	100
	Reikalavimai pagal JT SBR 19	-	0-7	15-75	-	47-87	-	90-100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

*medžiagų rūšis nustatyta vizualiai
¹ Atsižvelgiant į faktinę granulimetrinę sudėtį, pagal JT SBR 19 parinktos artimiausios granulimetrinės sudėties ribos – JT SBR 19 2 priedo 6 pav. (AŠAS iš nesurištojo mišinio 0/32)
² Atsižvelgiant į faktinę granulimetrinę sudėtį, pagal JT SBR 19 parinktos artimiausios granulimetrinės sudėties ribos – JT SBR 19 2 priedo 1 pav. (AŠAS iš nesurištojo mišinio 0/5)

Skaičiavimus atliko projekto vadovė Simona Česnauskienė

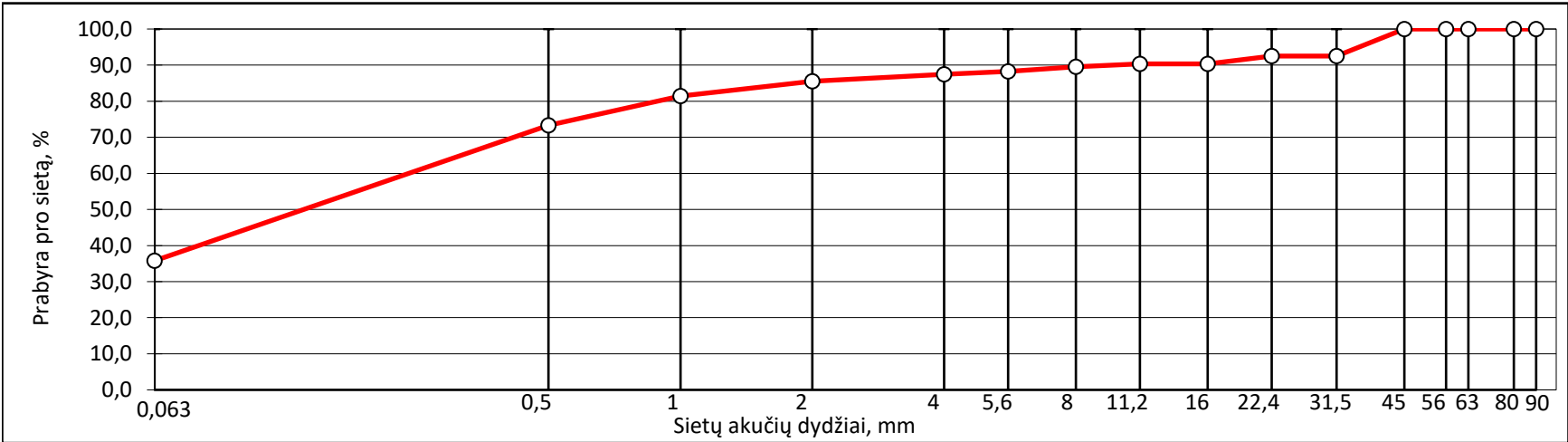
VILNIUS TECH Automobilių kelių mokslo laboratorija

GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMO REZULTATAI
(LST 1360-1:2022 plovimas ir sijojimas)

Bandomasis objektas: gruntas (B1.3+B3.3)
Bandymo data: 2025-08-12–2025-08-25

Visa išdžiovinotos bandomosios dalos masė M_1 , g	1204,4																
Išplautos ir išdžiovinotos band. dalos masė M_2 , g	794,0																
Sietų akučių matmenys mm;	<0,063	0,063	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	56	63	80	90
Dalinė liekana ant sieto g;	431,1	452,0	97,3	49,6	23,2	9,7	15,7	9,1	0,0	26,9	0,0	89,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dalinė liekana ant sieto %;	35,8	37,5	8,1	4,1	1,9	0,8	1,3	0,8	0,0	2,2	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Visa liekana ant sieto %;	100,0	64,2	26,7	18,6	14,5	12,6	11,7	10,4	9,7	9,7	7,5	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Prabyra pro sietą %;	0	35,8	73	81	86	87	88	90	90	90	93	93	100	100	100	100	100

Per 63 µm akelių sietą išbyrėjusių smulkiųjų dalelių kiekis, **35,8**



Išvados: ištirta medžiaga pagal LST 1331:2022 (LST 1331:2022/P:2023) priklauso įvairiagrūdžiams gruntams ir yra priskiriama molingam smėliui SM₀. Pateiktas atitikties pareiškimas specifikacijoms šiame bandymų protokole yra bandymų metu gauti statistiškai neapdoroti duomenys, neįtraukiant temperatūros poveikio ar matavimo neapibrėžties. Galutinio bandymų rezultatų naudotojo atsakomybė yra nustatyti, ar gauti rezultatai tinka konkrečiam panaudojimui ar konkrečioms reikavimams, įvertinant matavimo neapibrėžtį. Šiame bandymų protokole teikiant atitikties pareiškimą, taikyta sprendimo taisyklė, aprašyta VILNIUS TECH Automobilių kelių mokslo laboratorijos Tvarkos apraše TA-2, o skaičiavimai pateikti Atitikties įvertinimo protokole Nr.: AP-3-7794/2025-08-26.

Skaičiavimus atliko: projekto vadovė Simona Česnauskienė

PROKTORO TANKIO IR PRALAUDIMO VANDENIUI KOEFICIENTO NUSTATYMAS

Bandomasis objektas: kelio konstrukcija

Bandymo data: 2025-08-12–2025-08-20

Proktoro tankio nustatymas

Bandymas atliktas pagal LST EN 13286-2:2010; LST EN 13286-2:2010/AC:2013

Paėmimo vieta	Žvyras* fr. 0/32 (B1.1+B2.1+B3.1)
Bandymo cilindro skersmuo mm, d_1	100,0
Bandymo cilindro aukštis mm, h_1	120,0
Plūktuvo svoris, kg	2,50
Kritimo aukštis mm, h_2	300
Sluoksnių skaičius	3
Smūgių skaičius kiekvienam sluoksniui	25
Didžiausia leistina dalelė, mm	16
Sutankinimo energija, MJ/m ³	0,5855
Naudojamas bandymo metodas	7.1
Dalelių, didesnių už 16 mm kiekis, %	13,0
Naudojamas bandinio paruošimo metodas	6.4
Proktoro tankis ρ_{pr}, Mg/m³	2,06
Optimalus drėgnis W_{pr}, %	6,1

Pralaidumo vandeniui koeficiento nustatymas

Bandymas atliktas pagal LST CEN ISO/TS 17892-11:2019, išskyrus 7.1 p.

Naudojamas bandymo metodas: pastovaus hidraulinio nuolydžio. Permeometro tipas: standus. Bandinio paruošimo metodas: laboratorinis. Bandinio rūšis: suardytos sandaros, sausas. Bandymui naudotas vanduo: vandentiekio vanduo, iš kurio pašalintas oras. Vizualus bandomojo objekto aprašas pagal standartą ISO 14688-1**: žvyras.

Paėmimo vieta	Žvyras* fr. 0/32 (B1.1+B2.1+B3.1)
Didžiausios dalelės dydis, mm	16,0
Atmestų dalelių kiekis, %	20,0
Sauso grunto tankis (prieš bandymą) ρ_d pagal standartą EN 13286-2, g/cm ³	2,06
Grunto drėgnis (prieš bandymą) W pagal standartą EN 1097-5, %	0,0
Grunto drėgnis (po bandymo) W pagal standartą EN 1097-5, %	9,5
Soties laipsnis (po bandymo) S , %	136,5
aukštis l_0 , m	0,125
skersmuo d_0 , m	0,150
Hidraulinis nuolydis i	1,23
Aplinkos temperatūra T , °C	22
Pralaidumo vandeniui koeficientas k , 10 ⁻⁵ m/s	0,4
Pralaidumo vandeniui koeficientas k_{10}, 10⁻⁵ m/s	0,3

*medžiagų rūšis nustatyta vizualiai

**bandymo metodas neakredituotas

Skaičiavimus atliko projekto vadovė Simona Česnauskienė

PROKTORO TANKIO IR PRALAUDIMO VANDENIUI KOEFICIENTO NUSTATYMAS

Bandomasis objektas: kelio konstrukcija

Bandymo data: 2025-08-12–2025-08-20

Proktoro tankio nustatymas

Bandymas atliktas pagal LST EN 13286-2:2010; LST EN 13286-2:2010/AC:2013

Paėmimo vieta	Dulkingas smėlis* fr. 0/5 (B1.2+B2.2+B3.2)
Bandymo cilindro skersmuo mm, d_1	100,0
Bandymo cilindro aukštis mm, h_1	120,0
Plūktuvo svoris, kg	2,50
Kritimo aukštis mm, h_2	300
Sluoksnių skaičius	3
Smūgių skaičius kiekvienam sluoksniui	25
Didžiausia leistina dalelė, mm	16
Sutankinimo energija, MJ/m ³	0,5855
Naudojamas bandymo metodas	7.1
Dalelių, didesnių už 16 mm kiekis, %	13,0
Naudojamas bandinio paruošimo metodas	6.4
Proktoro tankis ρ_{pr}, Mg/m³	1,81
Optimalus drėgnis W_{pr}, %	10

Pralaidumo vandeniui koeficiento nustatymas

Bandymas atliktas pagal LST CEN ISO/TS 17892-11:2019, išskyrus 7.1 p.

Naudojamas bandymo metodas: pastovaus hidraulinio nuolydžio. Permeometro tipas: standus. Bandinio paruošimo metodas: laboratorinis. Bandinio rūšis: suardytos sandaros, sausas. Bandymui naudotas vanduo: vandentiekio vanduo, iš kurio pašalintas oras. Vizualus bandomojo objekto aprašas pagal standartą ISO 14688-1**: dulkingas smėlis.

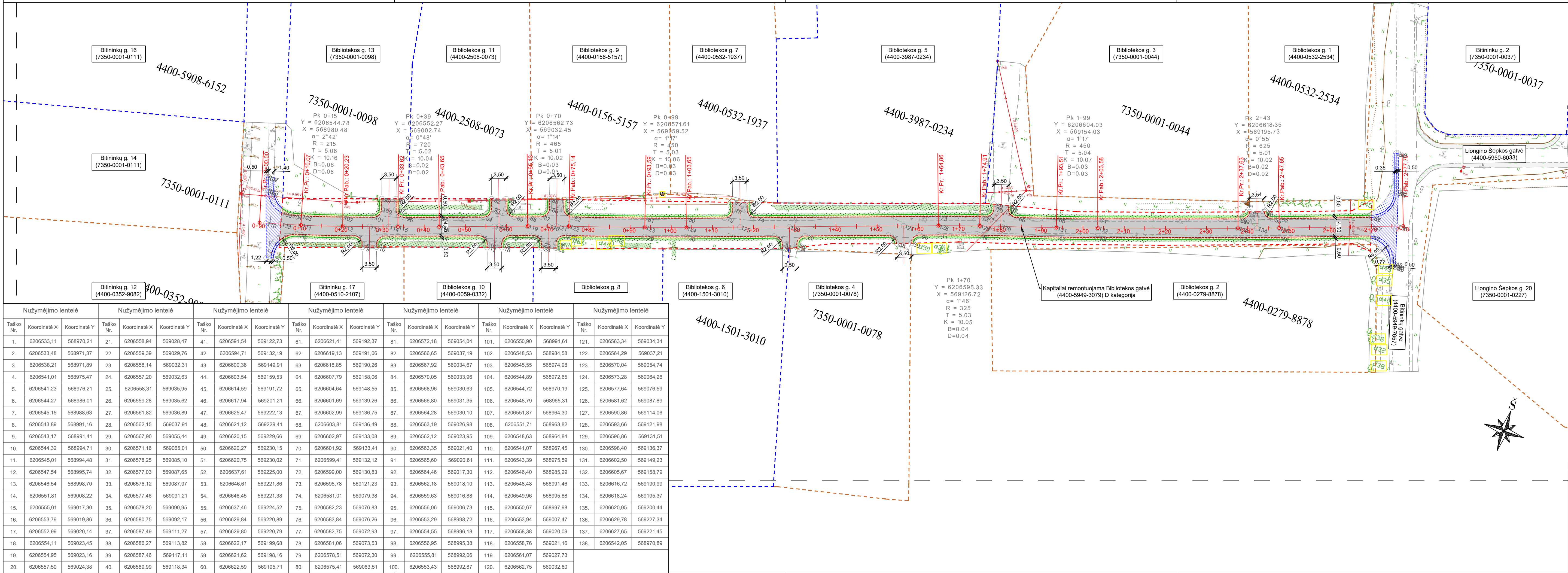
Paėmimo vieta	Dulkingas smėlis* fr. 0/5 (B1.2+B2.2+B3.2)
Didžiausios dalelės dydis, mm	16,0
Atmestų dalelių kiekis, %	4,0
Sauso grunto tankis (prieš bandymą) ρ_d pagal standartą EN 13286-2, g/cm ³	1,78
Grunto drėgnis (prieš bandymą) W pagal standartą EN 1097-5, %	0,0
Grunto drėgnis (po bandymo) W pagal standartą EN 1097-5, %	17,7
Soties laipsnis (po bandymo) S , %	181,9
aukštis l_0 , m	0,125
skersmuo d_0 , m	0,150
Hidraulinis nuolydis i	0,70
Aplinkos temperatūra T , °C	21
Pralaidumo vandeniui koeficientas k , 10 ⁻⁵ m/s	1,4
Pralaidumo vandeniui koeficientas k_{10}, 10⁻⁵ m/s	1,0

*medžiagų rūšis nustatyta vizualiai

**bandymo metodas neakredituotas

Skaičiavimus atliko projekto vadovė Simona Česnauskienė

BRÉŽINIAI

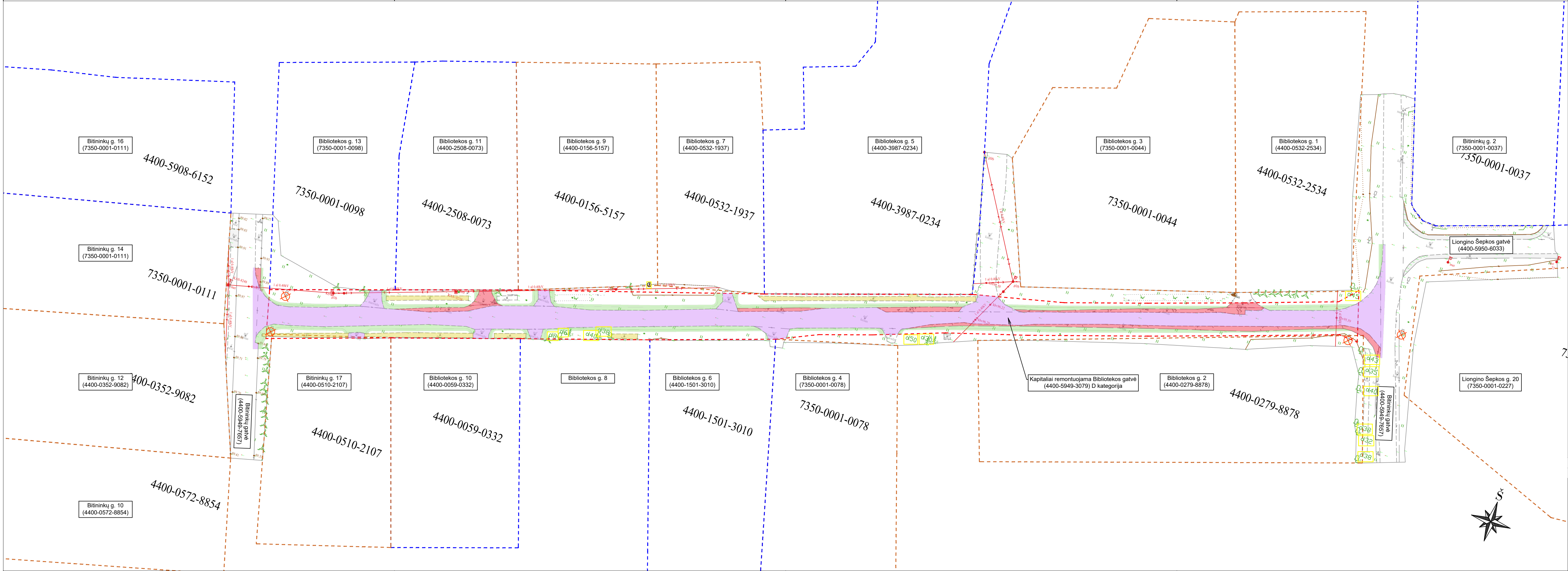


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

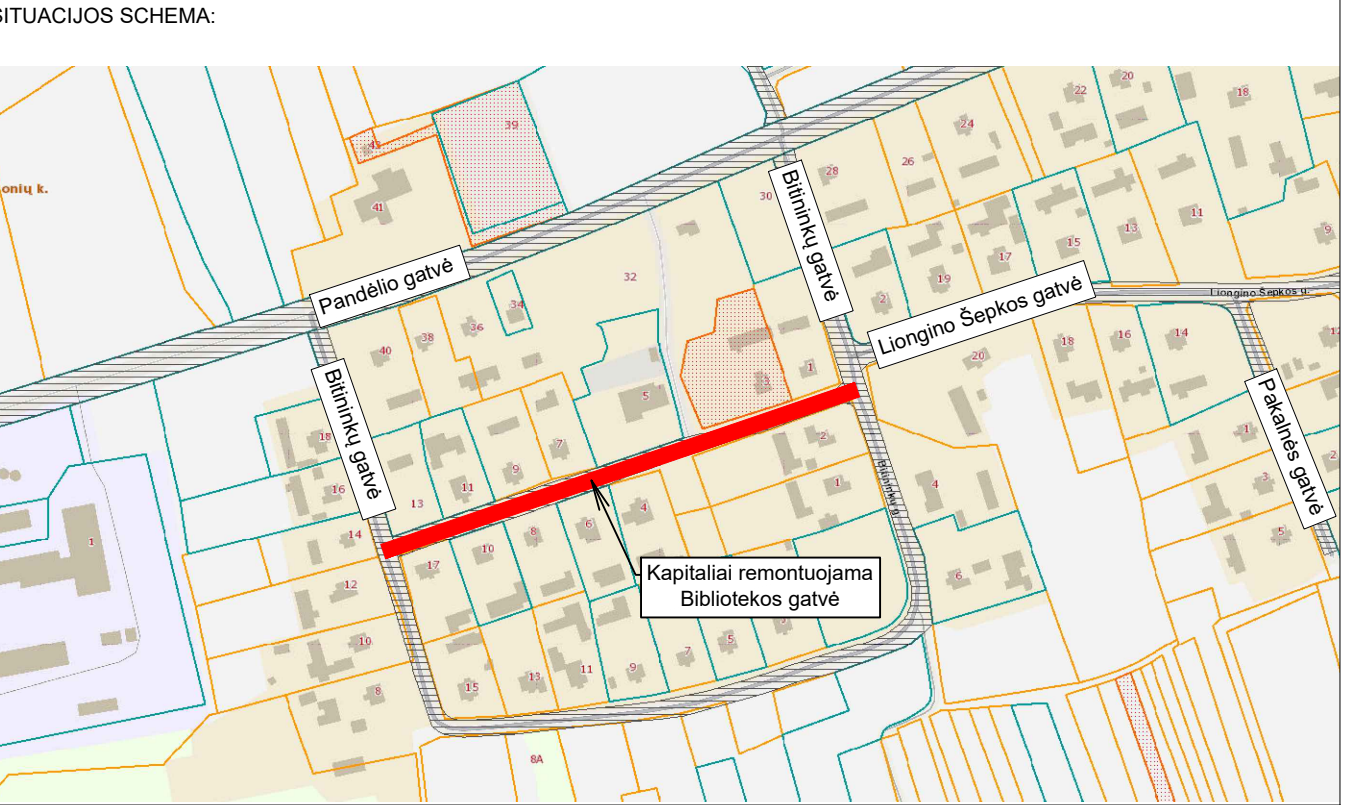
- kadastriniai matavimais suformuotų žemės sklypų ribos;
- kadastriniai matavimais suformuoto statinio ribos;
- kadastriniai matavimais suformuotų žemės sklypų preliminarios ribos;
- projektuojamos asfalto dangos kraštas;
- projektuojamo kelkraščio kraštas;
- projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos;
- projektuojamas kelkraštis iš skaldažolės;
- projektuojama veja;
- projektuojamos asfalto dangos kraštas (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojamo kelkraščio kraštas (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojamas kelkraštis iš skaldažolės (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojama veja (suvedimas su esama veja už statinio ribų);

SITUACIJOS SCHEMA:

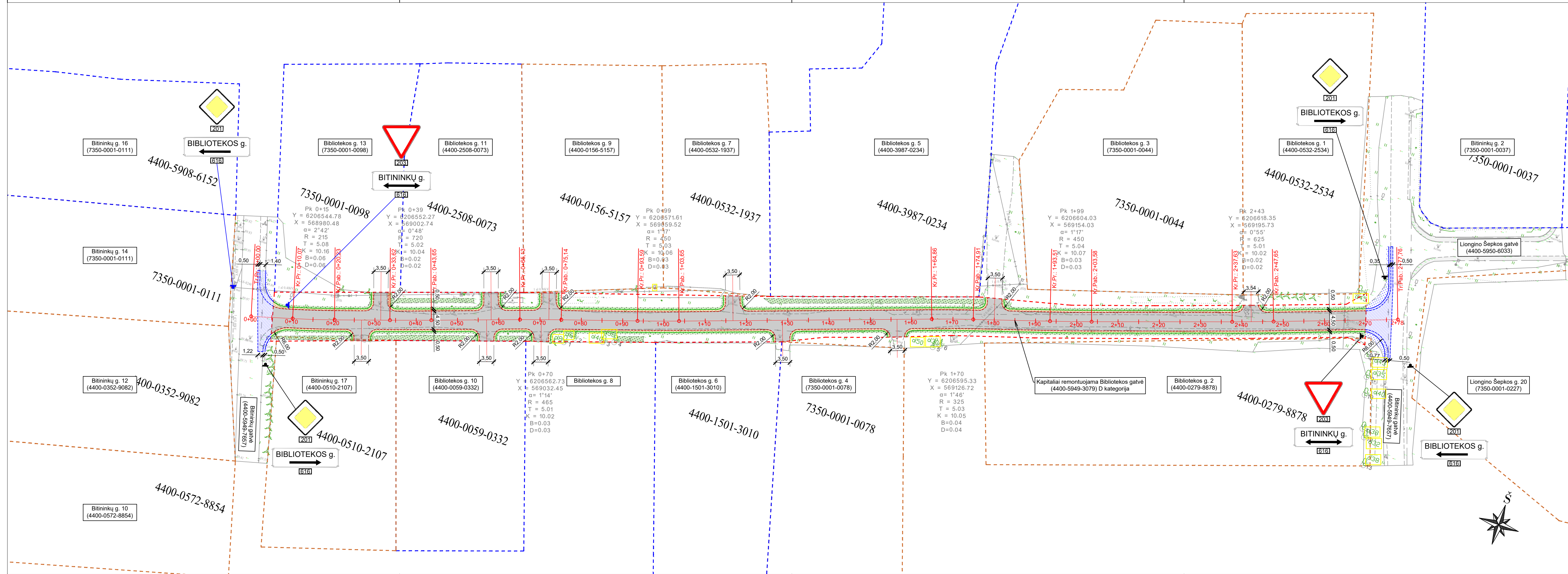
0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR	Locus 3D		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
36342	PV	B. Ubartas	Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas
41462	PDV	V. Rinkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Nužymėjimo planas M 1:500	
LT		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
		Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija	PS25-30-TDP-SMG-NP
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:
- kadastriniai matavimais suformuotų žemės sklypų ribos;
 - kadastriniai matavimais suformuoto statinio ribos;
 - kadastriniai matavimais suformuotų žemės sklypų preliminarios ribos;
 - ardoma esama asfalto danga;
 - ardomos esamos betoninės plytelės;
 - ardomi esami kelkraščiai;
 - nukasamas esamas augalinis sluoksnis;
 - demontuojami esami kelių ženklų skydai su atramomis;

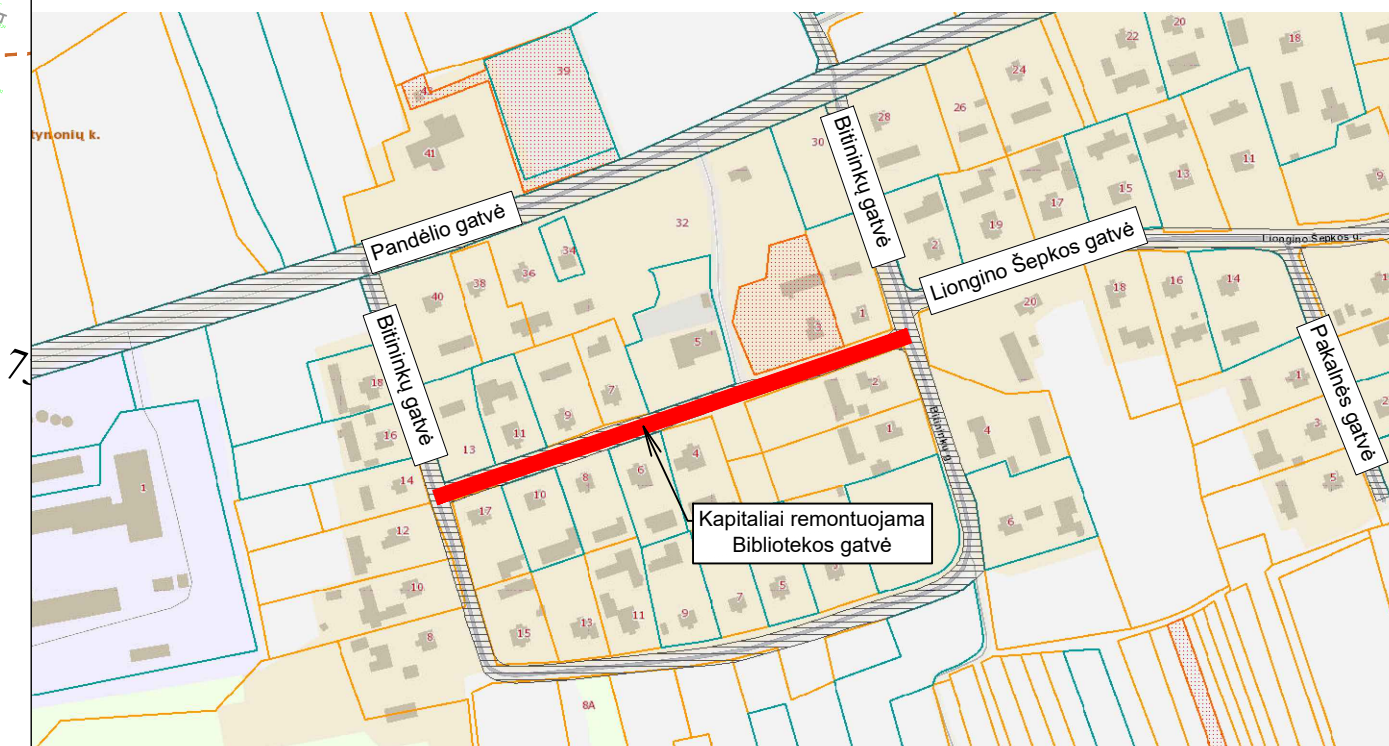


0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR	LOCUS 3D		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
36342	PV	B. Ubartas	Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas
41462	PDV	V. Rinkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS
Esamų dangų ardymo planas M 1:500			LAIDA
			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		PS25-30-TDP-SMG-EDAP	LAPAS LAPŲ
			1 1

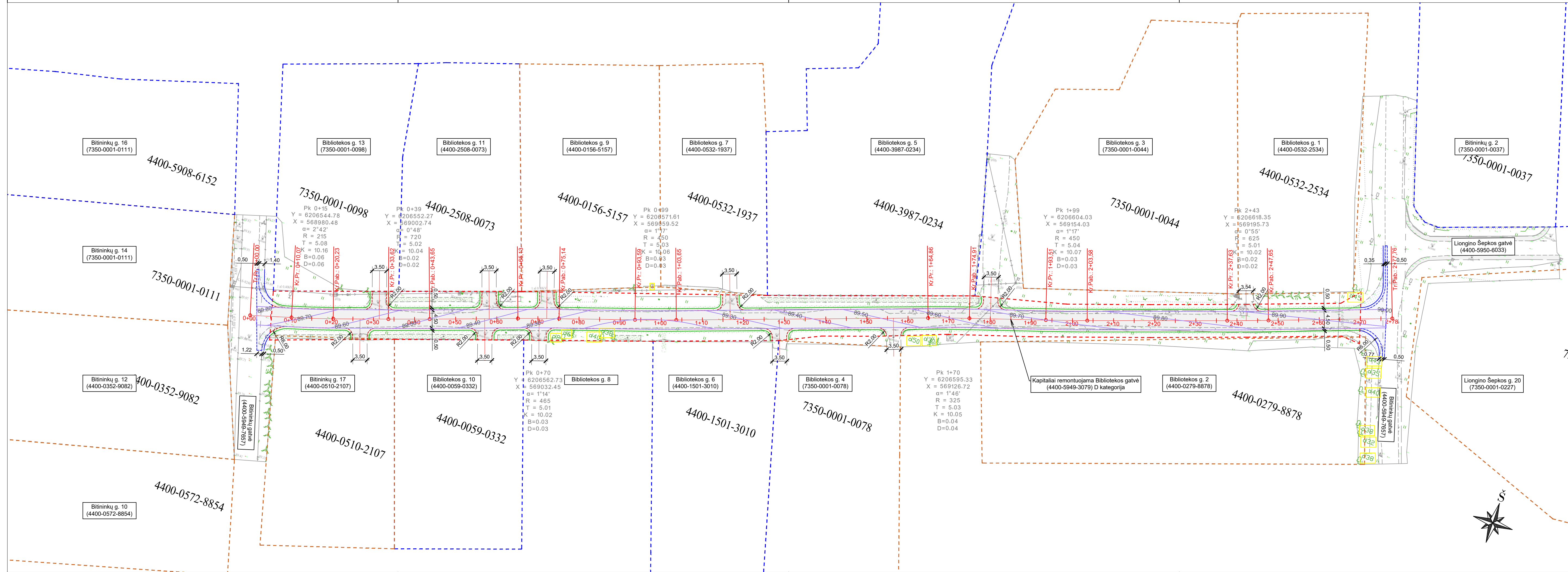


- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:
- kadastriniai matavimais suformuotų žemės sklypų ribos;
 - kadastriniai matavimais suformuoto statinio ribos;
 - kadastriniai matavimais suformuotų žemės sklypų preliminarinės ribos;
 - projektuojamos asfalto dangos kraštas;
 - projektuojamo kelkraščio kraštas;
 - projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos;
 - projektuojamas kelkraštis iš skaldžolės;
 - projektuojama veja;
 - projektuojamos asfalto dangos kraštas (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
 - projektuojamo kelkraščio kraštas (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
 - projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
 - projektuojamas kelkraštis iš skaldžolės (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
 - projektuojama veja (suvedimas su esama veja už statinio ribų);
 - projektuojamos kelio ženklų atramos su skydais;
 - projektuojami kelio ženklų skydai ant apšvietimo atramų;

SITUACIJOS SCHEMA:



0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	LOCUS 3D		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
36342	PV	B. Ubartas	Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas
41462	PDV	V. Rinkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Dangų ir eismo organizavimo planas
			M 1:500
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė		PS25-30-TDP-SMG-DP.EO
	Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		LAPAS
			LAPŲ
			1
			1

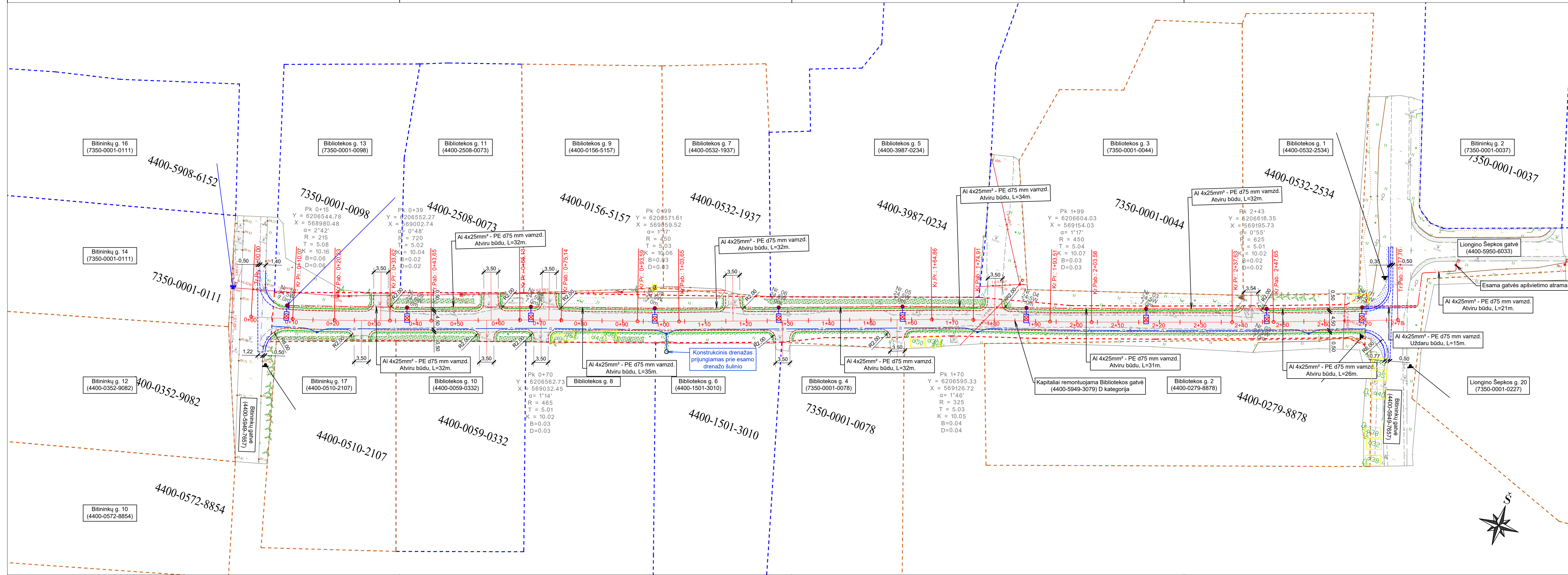


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- kadastriniai matavimais suformuotų žemės sklypų ribos;
- kadastriniai matavimais suformuoto statinio ribos;
- kadastriniai matavimais suformuotų žemės sklypų preliminarios ribos;
- projektuojamos asfalto dangos kraštas;
- projektuojamo kelkraščio kraštas;
- projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos;
- projektuojamas kelkraštis iš skaldažolės;
- projektuojama veja;
- projektuojamos asfalto dangos kraštas (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojamo kelkraščio kraštas (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojamas kelkraštis iš skaldažolės (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojama veja (suvedimas su esama veja už statinio ribų);
- 89.50
- projektuojami aukščiai;

SITUACIJOS SCHEMA:

0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Locus 3D		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
36342	PV	B. Ubartas	Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas
41462	PDV	V. Rinkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Aukščių planas M 1:500
			LAPAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ
	Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija	PS25-30-TDP-SMG-AP	1 1

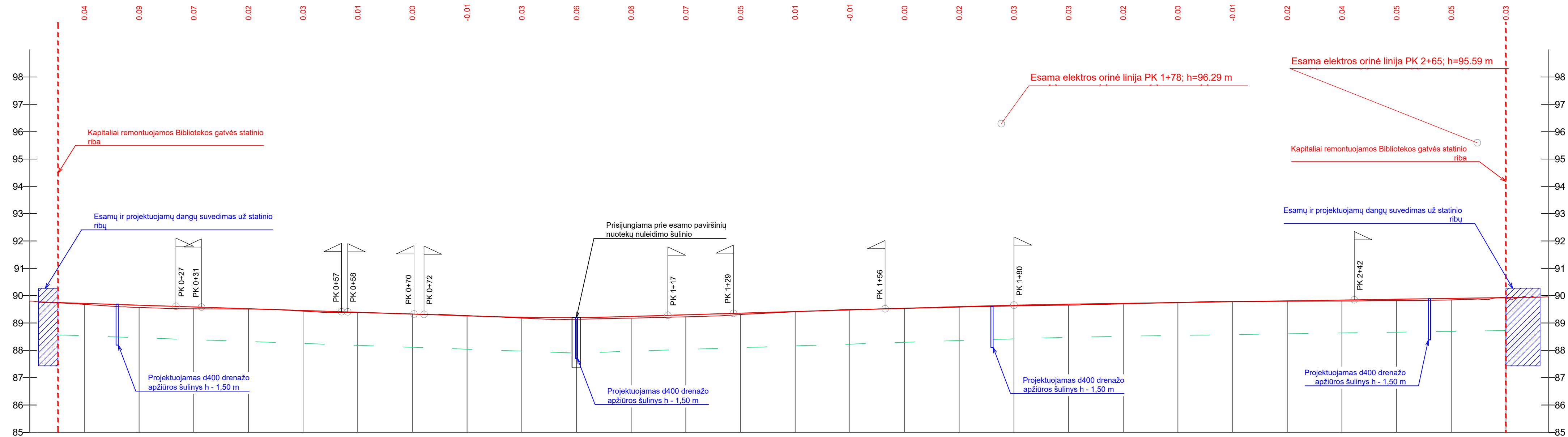


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:







- kadastriniai matavimais suformuotų žemės sklypų ribos;
- kadastriniai matavimais suformuoto statinio ribos;
- kadastriniai matavimais suformuotų žemės sklypų preliminarios ribos;
- projektuojamos asfalto dangos kraštas;
- projektuojamo kelkraščio kraštas;
- projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos;
- projektuojamas kelkraštis iš skaldažolės;
- projektuojama veja;
- projektuojamos asfalto dangos kraštas (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojamo kelkraščio kraštas (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojama važiuojamoji dalis iš asfalto dangos (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojamas kelkraštis iš skaldažolės (suvedimas su esamomis dangomis už statinio ribų);
- projektuojama veja (suvedimas su esama veja už statinio ribų);
- projektuojamos kelio ženklų atramos su skydais;
- projektuojami kelio ženklų skydai ant apšvietimo atramų;
- projektuojama konstrukcinio drenažo linija;
- projektuojamas infiltracinis šulinys;
- projektuojamas drenažo apžiūros šulinys;
- projektuojamas apšvietimo kabelis apsauginiame vamzdyje;
- projektuojama apšvietimo atrama;

SITUACIJOS SCHEMA:

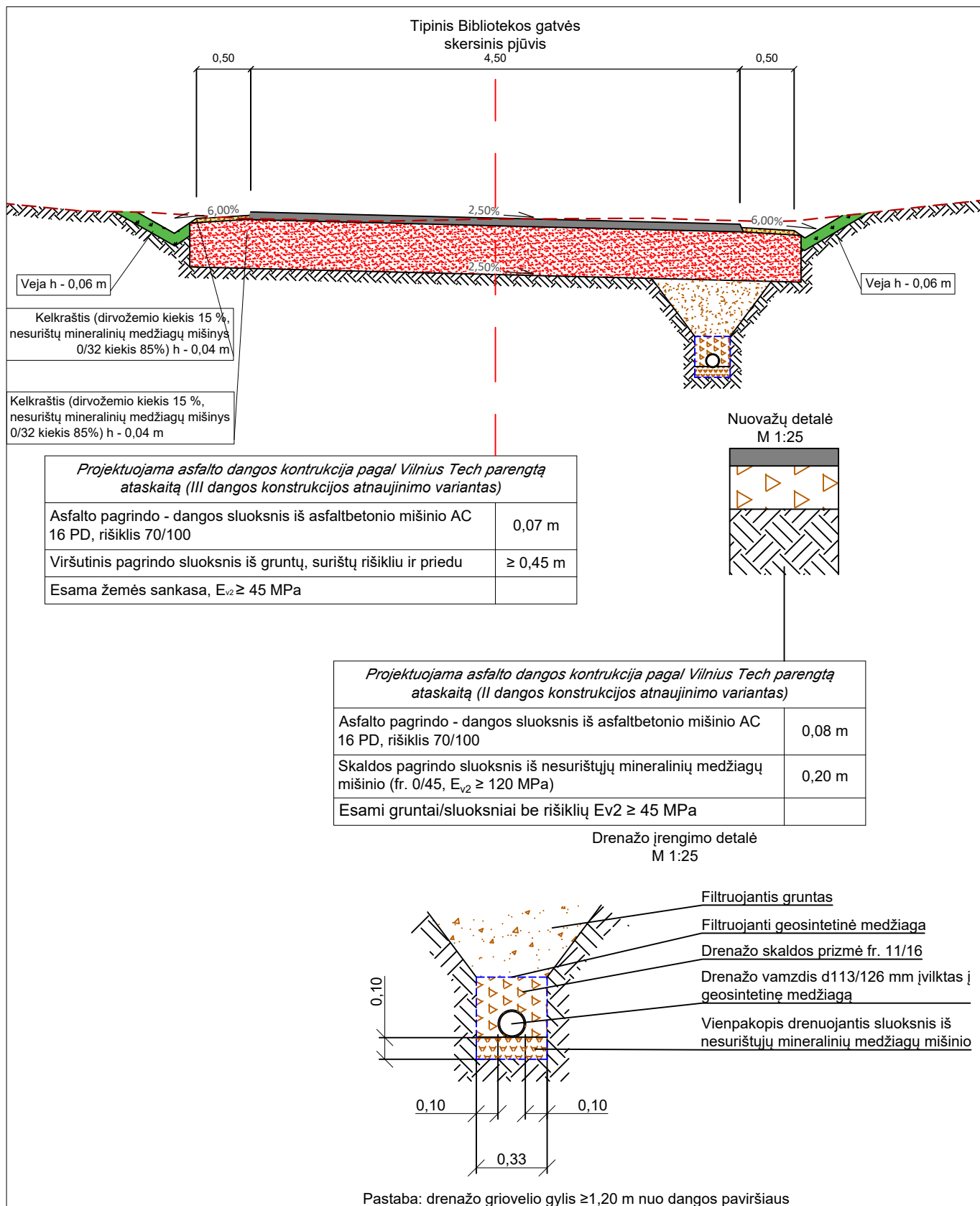
0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR	L O C U S 3 D		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
36342	PV	B. Ubartas	Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas
41462	PDV	V. Rinkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Inžinerinių tinklų suvestinis planas	
		M 1:500	
LAIDA		0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė		PS25-30-TDP-SMG-ITSP	
Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		LAPAS	LAPŲ
		1	1



PROJEKCTINIAI DUOMENYS	VAŽIUOJAMOSIOS DALIES AUKŠČIAI, m	
	NUOLYDŽIAI IR VERTIKALIOS KREIVĖS %	
KONSTRUKCINIS	DRENĄŽAS	NUOLYDŽIAI %
	AUKŠČIAI, m	
ŽEMĖS PAVIRŠIAUS AUKŠČIAI, m		
PIKETAI KILOMETRAI		
TIESĖS IR KREIVĖS		

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**
-  - esamas paviršius;
 -  - projektuojamas paviršius;
 -  - projektuojamas konstrukcinis drenažas;
 -  - esama 0,40 kV žemposis (tampas oro linija);
-  - projektuojama nuovaža į kairę pusę;
-  - projektuojama nuovaža į dešinę pusę;

0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR	L O C U S 3D		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas		
36342	PV	B. Ubartas	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
41462	PDV	V. Rinkevičius	Išilginis profilis Mn 1:500 Mv 1:100		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO PS25-30-TDP-SMG-IP		LAPAS 1 1



0	2025	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
				Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio Bibliotekos g., Lailūnų k., Pandėlio sen., Rokiškio raj. kapitalinio remonto projektas
36342	PV	B. Ubartas		DOKUMENTO PAVADINIMAS
41462	PDV	V. Rinkevičius		Skersiniai pjūviai M 1:50
				LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	Statytojas: Rokiškio rajono savivaldybė Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija			PS25-30-TDP-SMG-SP
				LAPAS
				LAPŲ
				1 1