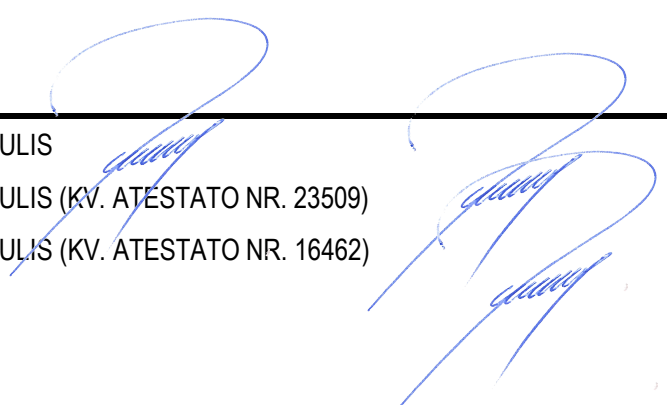


UAB „Transporto infrastruktūros projektai“

Įmonės kodas 304886970
PVM kodas LT100011822419
El. paštas:
nerijus@tiprojektai.lt
Tel. nr.: +370 670 45006

Statytojas:	Kauno rajono savivaldybė
Užsakovas:	Kauno rajono savivaldybės administracija
Projektuotojas:	UAB „Transporto infrastruktūros projektai“
Statinio projekto pavadinimas:	Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas
Etapas:	Techninis darbo projektas
Statybos rūšis:	Statinio kapitalinis remontas
Statinio kategorija:	Neypatingasis
Statinio paskirtis:	Susisiekimo komunikacijos. Gatvės
Statinio projekto numeris:	TIP0136
Statiny:	Parko gatvė
Unikalus Nr.	4400-1950-9194
Statinio projekto dalis:	Susisiekimo dalis. Miestų gatvių (SMG)
Bylos žymuo:	TIP0136-01-TDP-SMG
Bylos išleidimo data:	2021-07

Direktorius:	NERIJUS JAKULIS
Statinio projekto vadovas:	NERIJUS JAKULIS (KV. ATESTATO NR. 23509)
Statinio projekto dalies vadovas:	NERIJUS JAKULIS (KV. ATESTATO NR. 16462)



STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas
1.	TIP0136-01-TDP-BD	0	Bendroji dalis
2.	TIP0136-01-TDP-SMG	0	Susisiekimo dalis. Miestų gatvės
3.	TIP0136-01-TDP-LVN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis
4.	TIP0136-01-TDP-E	0	Elektrotechnikos dalis. Gatvės apšvietimas
5.	TIP0136-01-TDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis
6.	TIP0136-01-TDP-KS	0	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis

0	2022-07	Ekspertizei, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	tip	UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tipprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
23509	SPV	Nerijus Jakulis		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
16462	SPDV	Nerijus Jakulis		01 – Parko gatvė		
	SPI	Mindaugas Mačikūnas				
				DOKUMENTO PAVADINIMAS Statinio projekto sudėties žiniaraštis	LAIDA	
					0	
LT	STATYTOJAS: Kauno rajono savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO TIP0136-01-TDP-SMG.SŽ	LAPAS	LAPŲ
	UŽSAKOVAS Kauno rajono savivaldybės administracija				1	1

STATINIO PROJEKTO DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

STATINIO PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas
1.	TIP0136-01-TDP-SMG.SŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis
2.	TIP0136-01-TDP-SMG.SDŽ	1	0	Statinio projekto dalies sudėties žiniaraštis
3.	TIP0136-01-TDP-SMG.AR	10	0	Aiškinamasis raštas
4.	TIP0136-01-TDP-SMG.TS	66	0	Techninės specifikacijos
5.	TIP0136-01-TDP-SMG.SDKŽ	3	0	Suvestinis medžiagų ir darbų kiekių žiniaraštis

STATINIO PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas
1.	TIP0136-01-TDP-SMG.BR-01	3	0	Dangų ardymo planas, M 1:500
2.	TIP0136-01-TDP-SMG.BR-02	3	0	Dangų ir eismo organizavimo planas, M 1:500
3.	TIP0136-01-TDP-SMG.BR-03	3	0	Aukščių ir nužymėjimo planas, M 1:500
4.	TIP0136-01-TDP-SMG.BR-04	3	0	Išilginis profilis, Mv 1:50, Mh 1:500
5.	TIP0136-01-TDP-SMG.BR-05	1	0	Skersiniai profiliai, M 1:50
6.	TIP0136-01-TDP-SMG.BR-06	1	0	Nuovažų ir iškilimų greičio mažinimo priemonių schemos

0	2021-11	Ekspertizei, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	tip	UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tipprojektai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
23509	SPV	Nerijus Jakulis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
16462	SPDV	Nerijus Jakulis	01 – Parko gatvė	
	SPI	Mindaugas Mačikūnas		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS Statinio projekto dalies sudėties žiniaraštis	LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS: Kauno rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	UŽSAKOVAS Kauno rajono savivaldybės administracija		TIP0136-01-TDP-SMG.SDŽ	LAPŲ
				1
				1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Turiny

1.	Statinio projekto rengimo pagrindas.....	3
1.1.	Privalomieji statinio projekto rengimo dokumentai	3
1.2.	Pagrindiniai normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta statinio projekto dalis	3
2.	Bendrieji duomenys apie statinį.....	4
2.1.	Geografinė vieta.....	4
2.2.	Statinio duomenys.....	4
3.	Dangų konstrukcijos nustatymas	4
3.1.	Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai.....	4
3.2.	Gatvės dangos konstrukcija – važiuojamoji dalis.....	5
3.3.	Gatvės elementų dangos konstrukcija	6
3.4.	[važiavimų į teritorijas dangos konstrukcija	6
3.5.	Iškiliųjų greičio mažinimo priemonių dangos konstrukcija	6
4.	Projektiniai sprendiniai.....	7
4.1.	Gatvės važiuojamoji dalis	7
4.2.	Gatvės skersinis profilis.....	7
4.3.	Pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūra	7
4.3.1.	Šaligatvis.....	7
4.3.2.	Pėsčiųjų perėjos	7
4.4.	Aplinkos ir statinių pritaikymo žmonėms su negalia projektinių sprendinių aprašymas	8
4.4.1.	Reikalavimai bortų nuožulnoms	8
4.4.2.	Taktiliniai paviršiai.....	8
4.4.3.	Reikalavimai judėjimo paviršiui	8
4.4.4.	Bekliūtė trasa	8
4.5.	Paviršinio vandens nuvedimo sprendiniai.....	8

0	2021-11	Ekspertizei, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	tip	UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tiprojektai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
23509	SPV	Nerijus Jakulis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
16462	SPDV	Nerijus Jakulis	01 – Parko gatvė	
	SPI	Mindaugas Mačikūnas	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			LAIDA	
			0	
			Aiškinamasis raštas	
LT	STATYTOJAS: Kauno rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	UŽSAKOVAS Kauno rajono savivaldybės administracija		TIP0136-01-TDP-SMG.AR	LAPŲ
				1
				9

4.6.	Drenažas	8
4.7.	Sankryžos	9
4.8.	Įvažiavimai	9
4.9.	Eismo organizavimas. Kelio ženklai	9
4.10.	Eismo organizavimas. Horizontalusis ženklinimas	9
4.11.	Eismo organizavimas. Iškiliosios greičio mažinimo priemonės	9
4.12.	Pagrindiniai geometriniai parametrai	9
5.	Trumpas projektinių sprendinių poveikio aplinkai aprašymas	9

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.AR	2	9	0

1. Statinio projekto rengimo pagrindas

Statinio projektas parengtas vadovaujantis Statybos įstatymu ir kitais įstatymais, reglamentuojančiais statinio saugos ir paskirties reikalavimus, teisės aktais, reglamentuojančiais esminius statinio reikalavimus ir statinio techninius parametrus, pagal statinių ar statybos produktų charakteristikų lygius ir klases, kitais teisės aktais, teritorijų planavimo ir normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais.

1.1. Privalomieji statinio projekto rengimo dokumentai

- Projektavimo užduotis;
- Nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas 2021-05-03;
- II „Geobaitas“ parengta topografinė nuotrauka;
- AB „Energijos skirstymo operatorius“ prisijungimo sąlygos Nr.21-17664D;
- AB „Telia“ projektavimo sąlygos Nr.2-I-0679/21;
- AB „Energijos skirstymo operatorius“ prisijungimo sąlygos Nr.ISK21-85173;
- Apšvietimo tinklų projektavimo sąlyšgos Nr.KRSD-504-2.7.
- Kauno rajono savivaldybės bendrasis planas (Brėžinys: Susisiekimo infrastruktūra);
- Vietinės reikšmės kelių išdėstymo žemėtvarkos schema, Kauno apskritis, Kauno rajono savivaldybė;

1.2. Pagrindiniai normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta statinio projekto dalis

Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Dokumento pavadinimas
1.		Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas
2.		Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas
3.		Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas
4.		Lietuvos Respublikos kelių įstatymas
5.		Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas
6.		Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
7.		Lietuvos Respublikos saugaus eismo automobilių kelių įstatymas
8.		Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas
9.		Lietuvos Respublikos želdynų įstatymas
10.		Lietuvos Respublikos žemės įstatymas
11.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
12.	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai
13.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darnių techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
14.	STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas
15.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
16.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
17.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
18.	STR 1.05.01:2017	Statybos užbaigimas, Savavališkos statybos padarinių šalinimas
19.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai, Statinio statybos priežiūra
20.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas
21.	STR 2.01.01(2):1999	Gaisrinė sauga
22.	STR 2.01.01(3):1999	Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
23.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga
24.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo
25.	STR 2.01.01 (6):2008	Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas
26.	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
27.	Nr. 305/2011	Tarybos direktyva 89/106/EEB
28.	Nr. 68-1656	Dėl pažeistos žemės reikultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo
29.	Nr. 33-1151	Dėl kriterijų, pagal kuriuos medžiai ir krūmai, augantys ne miškų ūkio paskirties žemėje, priskiriami saugotiniams, sąrašo patvirtinimo ir medžių ir krūmų priskyrimo saugotiniams

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.AR	3	9	0

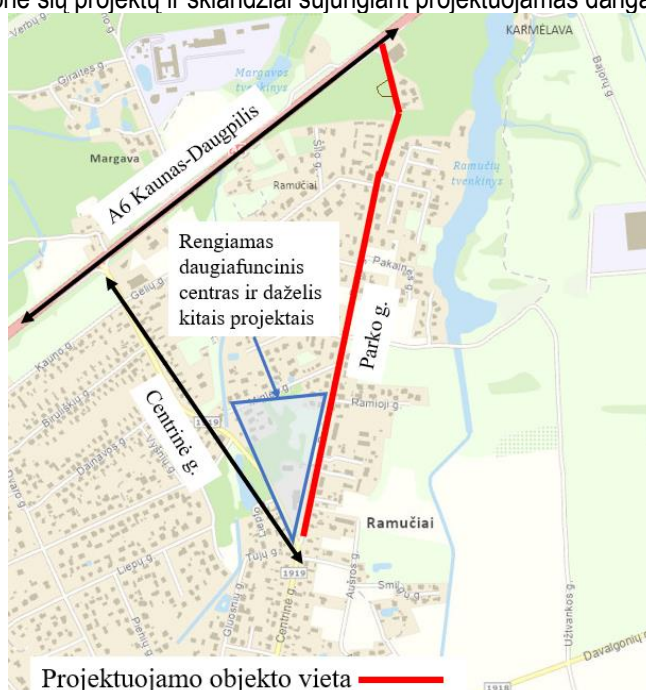
Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Dokumento pavadinimas
30.	KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
31.		Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklės
32.	KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės
33.	MN TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijų iš trinkelės ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai
34.	MN GPSR 12	Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo riškiais metodiniai nurodymai
35.	R PDTP 12	Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos

Taip pat techniniai darbo projektui parengti gali būti naudojami kiti sąraše nepaminėti teisės aktai, reglamentuojantys projektavimo, pasirengimo statybai ar statybos darbų organizavimo veiklą, reikalavimus keliamus medžiagoms, jų atlikimui ir priėmimui, taip pat dokumentai nurodyti kitose statinio projekto dalyse.

2. Bendrieji duomenys apie statinį

2.1. Geografinė vieta

Projektuojama gatvės yra Ramučių k., Kauno r. sav. Gatvė yra suformuotame žemės sklype. Gretimuose Parko gatvei sklypuose rengiami projektai: daugiaviečio centro projektas ir vaikų darželio projektas. Parko gatvės kapitalinio remonto projektas rengiamas priderinant prie šių projektų ir sklandžiai sujungiant projektuojamas dangas bei aukščius.



2.2. Statinio duomenys

Gatvės pavadinimas – Parko g.

Statybos rūšis – statinio kapitalinis remontas.

Statinio paskirtis – susisiekimo komunikacijos, gatvės.

Statinio paskirtis – neypatingasis.

Gatvės kategorija – Ds.

Unikalus Nr. – 4400-1950-9194

3. Dangų konstrukcijos nustatymas

3.1. Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai

UAB „Geoinžinerija“ 2021 metų rugsėjo-lapkričio mėnesiais atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus Parko gatvei Ramučių kaime, Karmėlavos seniūnijoje, Kauno rajono savivaldybėje. Lauko darbų metu buvo išgręžti 5 gręžiniai po 3,0 metrus

Tiriamuoju ruožo dangos konstrukciją sudaro 7-10 cm storio asfaltbetonio ir Pk 6+97-11+26 atkarpoje 20-23 cm storio šalčiui atsparus sluoksnis iš mažai dulkingo molingo žvyrio smėlio [SD]. Bendras dangos konstrukcijos storis 7-10 cm (kur nėra šalčiui atsparaus sluoksnio) iki 30 cm (su šalčiui atspariu sluoksniu).

Visuose sankasos sluoksniuose nustatyta nuo 1,1 iki 4,7 % organinės medžiagos priemaiša.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.AR	4	9	0

Gręžinio Nr.	Asfaltbetonio dangos storis, cm	Dangos konstrukcijos storis, cm	Gylis, m	Šalčiui jautrio klasė	Grunto pavadinimas	Gruntinio vandens gylis, m
1.	10	7	0,2-0,8	F1	[SD],[DM]	1,0
2.	7	10	0,1-0,2	F2	[SD],[DM],ML,MD,DL,SD,ML	1,4 2,6
3.	10	30	0,7-1,0	F3	[SD],[DM],ML,SD,ML	1,0 2,1
4.	7	30	0,4-0,7	F3	[SD],[DM],ML	1,0
5.	7	30	-	-	[SD],[DM],Sdo,ML	1,0

2021 metų rugsėjo mėnesį vykusių lauko darbų metu požeminis vanduo sutiktas visuose gręžiniuose 1,0-1,4 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Lietingais laikotarpiais ir pavasario polaidžio metu podirvio vanduo gali pakilti 0,5-1,0 m virš lauko darbų metu nustatyto lygio, o sausringesniu periodu gali būti nesutinkamas. Gr.DZ-2 ir Gr.3 2,10-2,60 m gylyje aptiktas spūdinis vanduo, kurį talpina glacialinis smėlis. Spūdzio pakilimo aukštis -0,90 -1,20 m arba iki podirvio vandens aptikimo lygio.

Geotechniniu požiūriu pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ 2 priedą inžinerinės geologinės sąlygos yra vidutinio sudėtingumo dėl sutikto spūdinio vandens.

3.2. Gatvės dangos konstrukcija – važiuojamoji dalis

Dangos konstrukcijos klasė nustatoma vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ ir KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“ 59 p. rekomendacija dangos konstrukciją gatvėms parinkti pagal KPT SDK 19 5 lentelę. Projektuojamos gatvės kategorija – Ds, todėl nustatyta dangos konstrukcijos klasė – DK 0,1 arba DK 0,3. Vadovaujantis STR 2.06.04:2011 66 p. sankryžos zonoje gatvės dangos konstrukcijos klasė turi būti 1 klase aukštesnė nei intensyviausio transporto gatvės juosta sankryžos prieigose. Projektuojamame gatvės ruože yra 7 sankryžos, kurios išsidėsčiusios 80-200 m atstumu viena nuo kitos. Sankryžos zonos dydis vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ 16 lentele turėtų būti 50 m nuo besikertančių gatvių važiuojamosios dalies krašto, t.y. (50 m+sankryža+50 m), todėl sankryžos zona gautųsi daugiau nei 100 m. Atsižvelgiant į didelį sankryžų skaičių ir didelį jų tankumą, neracionalu sankryžų zonose išskirti atskirą dangos konstrukciją, todėl visame gatvės ruože parenkama aukštesnės dangos konstrukcijos klasė DK 0,3. Sunkiojo transporto eismas nenumatomas (tik specialiajam ar pavieniam transportui), ypatingųjų apkrovų nebus.

Vadovaujantis UAB „GeoInžinerija“ pateikta Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita, Parko gatvėje nustatyta, kad esamo grunto klasė pagal jautrumą šalčiui yra F3.

Vadovaujantis KPT SDK 19 75 p. nuostata, įrengiant projektuojamą dangos konstrukcijos klasės dangos konstrukciją ant F3 klasės grunto, turi būti numatomas kvalifikuotas gruntų pagerinimas (stabilizavimas) pagal MN GPSR 12. Vadovaujantis KPT SDK 19 77 p. nuostata, kad F3 klasės gruntai, numatant jų kvalifikuotą pagerinimą (stabilizavimą), priskiriami F2 klasės gruntams, toliau skaičiavimuose priimama, kad esamo grunto klasė pagal jautrumą šalčiui yra F2.

Nustatoma, kad projektuojant dangos konstrukciją klasę DK 0,3 ant F2 klasės grunto, apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio minimalus storis turi būti 0,50 h_z. h_z nustatomas pagal Lietuvos teritorijos kartografavimą (zonavimą) pagal didžiausią įšalo gylį (KPT SDK 19, 2 priedas, 1 pav.).

Nustatyta, kad dangos konstrukcijos (atsparios šalčiui) storis turi būti **70,0 cm**.

Vadovaujantis KPT SDK 19 95 punktu, dangos konstrukcijos storis tikslinamas pagal formulę A+B+C+D.

A – nėra jokių specifinių klimatinų sąlygų ±0;

B – iki 1,5 m gylio po žemės sankasa nepasireiškia ilgalaikis arba trumpalaikis drėkinimas gruntiniu vandeniu ±0;

C – iškasoje, pusinėje iškasoje +5;

D – gyvenvietėje su iš dalies vandeniui nelaidžia zona prie dangos, taip pat su vandens nuleidimo įrenginiais, už gyvenvietės ribų su įrengtu drenažu arba su vandens nuleidimo įrenginiais -10.

0+0+5+(-10)=-5.

Gaunama, kad patikslintas šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis yra 65 cm.

Vadovaujantis KPT SDK 19 96 p. nustatytas patikslintas šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis apvalinamas 5 cm tikslumu (tik didinant), todėl vertinama, kad šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis yra **65,0 cm**.

Asfalto dangų konstrukcijos nustatomos pagal KPT SDK 19 9 lentelę 3 eilutę.

Dangos konstrukcija (dangos konstrukcijos klasė DK 0,3, važiuojamoji dalis):

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.AR	5	9	0

- 0,04 m storio asfalto viršutinis dangos sluoksnis iš mišinio AC 11 VN;
- 0,08 m storio asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PN;
- 0,20 m storio skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ($E_{v2} \geq 150$ MPa);
- 0,33 m storio apsauginis šalčiui atsparus pagrindo sluoksnis ($E_{v2} \geq 100$ MPa);
- žemės sankasa, esamų F3 klasės gruntų, , stabilizavimas naudojant cementą ir jonų mainus gerinantį preparatą ne mažesniu kaip 25 cm sluoksnio storiu pagal metodinius nurodymus MN GPSR 12 ($E_{v2} \geq 70$ MPa), pagal KPT SDK 19 77 p.

Alternatyvi dangos konstrukcija (dangos konstrukcijos klasė DK 0,3, važiuojamoji dalis):

- 0,04 m storio asfalto viršutinis dangos sluoksnis iš mišinio AC 11 VN;
- 0,08 m storio asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PN;
- 0,20 m storio skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ($E_{v2} \geq 150$ MPa);
- 0,33 m storio apsauginis šalčiui atsparus pagrindo sluoksnis ($E_{v2} \geq 100$ MPa);
- žemės sankasa, esamų F3 klasės gruntų, , stabilizavimas naudojant cementą ir jonų mainus gerinantį preparatą ne mažesniu kaip 25 cm sluoksnio storiu pagal metodinius nurodymus MN GPSR 12 ($E_{v2} \geq 70$ MPa), pagal KPT SDK 19 77 p.

3.3. Gatvės elementų dangos konstrukcija

Projekte numatomi šie gatvės elementai: šaligatvis. Šių elementų dangos konstrukcijos nustatomos vadovaujantis KPT SDK 19 13 lentele. Dangų konstrukcijų tipai ir sluoksnių storiai parinkti taip, kad ant pėsčiųjų ir dviračių takų galėtų užvažiuoti priežiūros transportas. Vadovaujantis KPT SDK 19 133 p. esant F3 gruntams, 45 cm šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis yra pakankamas ir šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio skaičiavimai neatliekami. Pažymėtina, kad dėl aukšto gruntinio vandens lygio, vadovaujantis KPT SDK 19 134 p. dangos šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storis yra padidinamas iki **55 cm**.

Dangos konstrukcija (šaligatvis, trinkelų danga):

- 0,08 m storio betoninės trinkelės;
- 0,03 m storio pasluoksnis;
- 0,15 m storio skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ($E_{v2} \geq 120$ MPa);
- 0,29 m storio šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis;
- žemės sankasa ($E_{v2} \geq 30$ MPa).

3.4. Įvažiavimų į teritorijas dangos konstrukcija

Statinio projekte numatomi įvažiavimai į žemės sklypus suformuotus kadastriniais matavimais. Įvažiavimai numatomi per pėstiesiems skirtą infrastruktūrą, todėl numatoma analogiška dangos konstrukcija kaip ir šaligatvio ar pėsčiųjų tako dangoje, panaudojant raudonos spalvos betonines trinkeles.

Dangos konstrukcija (įvažiavimai, trinkelų danga):

- 0,08 m storio betoninės trinkelės (raudonos spalvos);
- 0,03 m storio pasluoksnis;
- 0,15 m storio skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ($E_{v2} \geq 120$ MPa);
- 0,29 m storio šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis;
- žemės sankasa ($E_{v2} \geq 30$ MPa).

3.5. Iškilųjų greičio mažinimo priemonių dangos konstrukcija

Dangos konstrukcija (dangos konstrukcijos klasė DK 0,3, važiuojamoji dalis):

- 0,04 m storio asfalto viršutinis dangos sluoksnis iš mišinio AC 11 VN;
- 0,10 m storio asfalto apatinis dangos sluoksnis iš mišinio AC 22 AS;
- 0,08 m storio asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PN;
- 0,20 m storio skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ($E_{v2} \geq 150$ MPa);
- 0,33 m storio apsauginis šalčiui atsparus pagrindo sluoksnis ($E_{v2} \geq 100$ MPa);
- žemės sankasa, esamų F3 klasės gruntų, , stabilizavimas naudojant cementą ir jonų mainus gerinantį preparatą ne mažesniu kaip 25 cm sluoksnio storiu pagal metodinius nurodymus MN GPSR 12 ($E_{v2} \geq 70$ MPa), pagal KPT SDK 19 77 p.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.AR	6	9	0

4. Projektiniai sprendiniai

Vadovaujantis STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“, kelias yra inžinerinis statinys, skirtas transporto priemonių ir pėsčiųjų eismui. Kelio elementai yra šie: žemės sankasa, važiuojamoji dalis, kelkraščiai, skiriamoji juosta, kelio grioviai kitos vandens nuleidimo sistemos, sankryžos, autobusų sustojimo aikštelės, poilsio aikštelės, pėsčiųjų ir dviračių takai, kelio statiniai, techninės eismo reguliavimo priemonės, želdiniai, esantys kelio juostoje, kelio oro sąlygų stebėjimo ir transporto eismo apskaitos, apšvietimo ir kiti įrenginiai su šių elementų užimama žeme. Gatvės - keliai ar jų ruožai, esantys miesto ar kaimo gyvenamosios vietovės teritorijoje, paprastai turintys pavadinimą;

Parko gatvės kategorija – Ds.

Gatvė projektuojama vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ reikalavimais, kurie keliami Ds kategorijos gatvei, ir kitais susisiekimo komunikacijų projektavimą reglamentuojančiais dokumentais.

Žemės sankasa projektuojama pagal JT ŽS 17 reikalavimus. Vadovaujantis JT ŽS 17 p. 209 žemės sankasos viršaus skersinis nuolydis, jeigu ji įrengta iš vandeniui jautrių gruntų ir kelių tiesimo medžiagų, turi būti ne mažesnis negu 4 %. Jeigu gruntas yra apdorojamas rišikliais (gruntų sustiprinimas, kvalifikuotas gruntų pagerinimas) žemės sankasos viršaus skersinis nuolydis turi būti ne mažesnis negu 2,5 %. Parko gatvėje numatomas gruntų stabilizavimas, todėl žemės sankasos nuolydis parenkamas 2,5 %.

Projektiniai sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų.

Projektuojama gatvės dalis nuo Centrinės gatvės iki valstybinės reikšmės magistralinio kelio A6 Kaunas-Daugpilis, suformuoto Parko gatvės sklypo ribose.

Ds kategorijos gatvei taikomi parametrai	
Minimalus atstumas tarp gatvės RL	4,5
Projektinis greitis km/h	20
Eismo juostų skaičius	2
Eismo juostos plotis	2,50
Maksimalus išilginis nuolydis	12%
Minimalis horizontali kreivė	10
Takų ar šaligatvių didžiausias nuolydis	5 %

4.1. Gatvės važiuojamoji dalis

Vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ IX skyriaus 10 lentelė nustatomi Parko gatvės važiuojamosios dalies parametrai. Gatvės projektinis greitis yra 20 km/h. Projektuojamas bendras eismo juostų skaičius – 2. Eismo juostos plotis – 2,50 m. Bendras gatvės važiuojamosios dalies plotis – 5,0 m.

Skersinis gatvės važiuojamosios dalies nuolydis projektuojamas pagal STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ X skyriaus 39 p. – dvišlaitis, 2,5 %.

Gatvės važiuojamoji dalis įreminama gatvės bortais. Projektuojamas peraukštėjimas tarp važiuojamosios dalies ir gatvės borto viršaus – 0,1 m.

Projektuojamos gatvės važiuojamosios dalies išilginis nuolydis atitinka STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ X skyriaus reikalavimus.

4.2. Gatvės skersinis profilis

Parko gatvėje projektuojami kiti gatvės elementai, kurie yra reikalingi pagal gatvės kategoriją bei STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ reikalavimus. Projektuojami šie gatvės skersinio profilio elementai: šaligatvis ir važiuojamoji dalis.

4.3. Pėsčiųjų ir dviračių infrastruktūra

4.3.1. Šaligatvis

Vadovaujantis projektavimo užduotimi ir kitais privalomaisiais projekto rengimo dokumentais, kairėje gatvės pusėje 1,50 m pločio šaligatvis. Pėsčiųjų tako ašies trasavimas bei išilginis profilis atkartoja projektuojamas gatvės parametrus. Gatvės pradžioje ties PK 0+17 išardomas esamas šaligatvis ir atstatomas 1,5m pločiu. Nuo PK 0+17 iki PK 0+90 (daugiafunkcinio pastato sprendinių) projektuojamas 1,5 m pločio šaligatvis. Nuo PK 1+55 iki PK 9+93 projektuojamas 2,0 m pločio šaligatvis, nuo PK 9+93 iki PK 10+88 projektuojamas 1,5 m pločio šaligatvis, kad sutilti į gatvės sklypą. Nuo PK 10+88 iki PK 13+05 projektuojamas 2,0 m pločio šaligatvis, kuris užbaigiamas susiformavusiu grunkeliu į Pirmojo pasaulinio karo Vokietijos ir Rusijos imperijų karių kapus.

4.3.2. Pėsčiųjų perėjos

Parko gatvėje projektuojama 1 pėsčiųjų perėja. Pėsčiųjų perėjos projektuojamos šalia sankryžos su Centrine g.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.AR	7	9	0

Pėsčiųjų perėja projektuojamos vadovaujantis Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklėmis. Projektuojama pėsčiųjų perėja yra nauja pėsčiųjų perėja ir atitinka Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklių 23 p. reikalavimus. Pėsčiųjų perėja projektuojama 4,0 m pločio, atsižvelgiant į galimą pėsčiųjų srauto padidėjimą įrengus daugiafunkcinį centrą bei vaikų darželį. Pėsčiųjų perėja rengiama kartu su greičio mažinimo kalneliu. Pėsčiųjų perėjoje numatomas horizontalus ir vertikalus ženklavimas, kryptinis apšvietimas.

4.4. Aplinkos ir statinių pritaikymo žmonėms su negalia projektinių sprendinių aprašymas

Vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ 1 priedu, susisiekimo komunikacijos, gatvės, patenka į statinių, kurie turi būti pritaikomi specialiesiems neįgalųjų poreikiams, sąrašą. Projektas rengiamas vadovaujantis ISO 21542:2011(LT) „Pastatų statyba. Užstatytos aplinkos prieinamumas ir naudojumas“ ir STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ reikalavimais.

4.4.1. Reikalavimai bortų nuožulnoms

Vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ 21 p. pėsčiųjų takas ir šaligatvis projektuojamas taip, kad jų išilginis nuolydis neviršytų 5 %, todėl nuožulnos neprojektuojamos.

Pėsčiųjų perėjos ir šaligatvio bortelių nuožulnos išilginiai nuolydžiai atitinka ISO 21542:2011 8 skyriaus 2 lentelės ir STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ 70 p. reikalavimus.

Vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ 71 p. gatvės bortų nuožulnos projektuojamos taip, kad jų plotis be nusklemtų kraštų būtų ne mažesnis kaip 1,5 m. Prieš tokias nuožulnas, šaligatvio pusėje ties pėsčiųjų perėjas projektuojamos aikštelės yra ne mažesnės kaip 1,5 m x 1,5 m, o jų nuolydis bet kuria kryptimi nėra didesnis kaip 1:50 (2 %). Ties nužemintais gatvės bordiūrais aukščių skirtumas tarp paviršių neturi viršyti 5 mm.

4.4.2. Taktiniai paviršiai

Vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ 73 p. ties kiekvienu nužemintu gatvės bordiūru 0,3 m atstumu nuo įžengimo į važiuojamąją gatvės ar dviračių tako dalį, projektuojama taktinė dėmesį atkreipianti struktūra. Taktinė struktūra projektuojama 0,6 m pločio, per visą nuožulnos plotį, ši struktūra projektuojama – geltonos spalvos.

Taip pat, vadovaujantis ISO 21542:2011(LT) A.3.3. p. taktiniai vaikščiojimo paviršiaus indikatoriai nuo aplinkinio šaligatvio dangos arba grindų paviršiaus turi būti pakilę daugiausiai 5 mm. Jų briaunos turi būti nusklembtos arba suapvalintos, kad sumažėtų tikimybė užkliūti ir šie elementai būtų saugesni bei lengviau apeinami sutrikusio judumo žmonėms.

Ties pėsčiųjų perėjomis numatoma taktinė įspėjamoji tekstūra, kurios plotis 0,6 m. Išorinis šaligatvio ir pėsčiųjų tako vejos bordiūras projektuojamas 0,03 m aukščiau nei projektinis paviršius, kurį tarnauja ir kaip vedimo paviršius.

4.4.3. Reikalavimai judėjimo paviršiui

Vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ pėsčiųjų takų, šaligatvių paviršius turi būti tvirtas, neklampus, stabilus, neslidus sudrėkus, ant jo neturi kauptis lietaus vanduo. Bet kokie nelygumai, iškilimai ar įdubos tako paviršiuje neturi viršyti 5 mm, matuojant vertikaliai nuo aukščiausio iki žemiausio tako paviršiaus taško (šis reikalavimas netaikomas trinkelinių dangų ir plokščių dangų siūlėms). Paviršiaus nuotekų surinkimo grotelės turi būti išdėstytos už pritaikytos trasos (maršruto) ribų.

4.4.4. Bekliūtė trasa

Šalia pėsčiųjų takų ir šaligatvių neturi būti kliūčių, pavyzdžiui, prie sienų pritvirtintų objektų arba ženklų, stulpelių, kolonų arba pastatomųjų atramų. Jei priėjimo keliuose neįmanoma išvengti pastatomųjų stulpelių arba kolonų, jie turi būti aiškiai pažymėti vaizdiniais indikatoriais. Bent 75 mm aukščio ir 30 mažiausiojo regimojo kontrasto su fonu vaizdiniai indikatoriai turi būti įrengti nuo (900-1000) mm iki (1500-1600) mm aukštyje virš žemės paviršiaus lygio.

4.5. Paviršinio vandens nuvedimo sprendiniai

Vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ XX skyriaus reikalavimais miestų gatvėse projektuojamos uždarnos paviršinio vandens surinkimo sistemos. Paviršinio vandens nuvedimo sistemos projektuojamos kitoje dalyje.

4.6. Drenažas

Vadovaujantis Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklių KPT VNS 16 359 p., kai projektuojama vienos važiuojamosios dalies gatvė, kai žemės sankasa yra iškasoje, projektuojamas drenažas. Drenažas projektuojamas vadovaujantis Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklių KPT VNS 16 VII skyriaus reikalavimais. Projektuojamas drenažas yra skirtas surinkti ir toliau nuleisti vandenį iš žemės sankasos gruntų ir gatvės dangos konstrukcijos sluoksnių. Drenažas projektuojamas abiejose gatvės pusėse.

Drenažo įrengimo gylis nustatomas taip, kad šalčio poveikyje įrenginiai būtų funkcionalūs, todėl jis turi būti įgilinamas bent 0,2 m giliau už drenuojamojo sluoksnio apačią. Dėl aukšto gruntinio vandens lygio ir būtinybės jį pažeminti, projekte

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.AR	8	9	0

numatomas drenažo gylis bent 0,3 m žemiau už drenuojamojo sluoksnio apačią. Tikslūs drenažo gyliai ir išilginiai profiliai nurodyti išilginių profilių brėžinyje. Drenažo, taip pat ir jame įrengto drenažo vamzdyno dugno išilginis nuolydis dėl savaiminio valymosi neturi būti mažesnis kaip 0,3 %.

Nuolatinei vamzdynų kontrolei ir priežiūrai projektuojami drenažo apžiūros šulinėliai, atstumas tarp jų neviršija 100 m ir atitinka Automobilų kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklių KPT VNS 398 p. reikalavimą.

4.7. Sankryžos

Projektuojamos 7 sankryžos su Ramiaja g., Miglės g., Užtvankos g., Ažuolų 1-ojo tako g., Ažuolų 2-ojo tako g., Pakalnės g., Gėlių g.

4.8. Įvažiavimai

Projektuojamos gatvės aplinkoje vyrauja individualių namų užstatymo tipas, todėl į visus kadastriniais matavimais suformuotus žemės sklypus yra numatomi įvažiavimai. Kairėje gatvės pusėje įvažiavimai numatomi nužeminant gatvės bortus, įvažiavimai įrengiami iš raudonų trinkelio dangos. Dešinėje gatvės pusėje projektuojamos individualaus tipo nuvažos, įremtos kelio bortais. Įvažų plotis projektuojamas pagal esamą įvažos plotį, tačiau ne siauresnis nei 3,5 m dėl gaisrinės saugos reikalavimų. Įvažų ilgis projektuojamas iki gatvės sklypo ribos.

4.9. Eismo organizavimas. Kelio ženklai

Visi esami kelio ženklai, patenkantys į darbų vykdymo ribą, yra demontuojami ir įrengiami nauji. Kelio ženklai įrengiami 1 dydžio grupės. Kelio ženklai įrengiami taip, kad atstumas nuo važiuojamosios dalies krašto iki artimesniojo ženklo skydo krašto būtų nuo 0,5 iki 2,0 m, o ženklo apačios aukštis būtų 2,2 m.

Kelio ženklai projektuojami vadovaujantis „Kelio ženklų ir vertikaliojo ženklinimo įrengimo taisyklės“, o kelio ženklų atramos projektuojamos vadovaujantis P[IT] KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“.

4.10. Eismo organizavimas. Horizontalusis ženklinimas

Horizontalusis ženklinimas projektuojamas vadovaujantis „Horizontaliojo ženklinimo taisyklės“ reikalavimais.

4.11. Eismo organizavimas. Iškiliosios greičio mažinimo priemonės

Atsižvelgiant į aplinkinių gatvių užstatymą, vadovaujantis Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijų R ISEP 10 p. 30 ir p. 74.4. projektuojamos iškiliosios greičio mažinimo priemonės. Tokiu būdu bus mažinamas ir palaikomas saugus greitis. Projektuojamos tipinės iškiliosios greičio mažinimo priemonės- trapecinės formos greičio mažinimo kalneliai. Trapecinės formos greičio mažinimo kalnelis įrengiamas 4,0 m pločio, kai aukštis $h=0,1$ m, o nuolydis 1:15. Įrengiami įspėjamieji kelio ženklai Nr.120, horizontalusis ženklinimas. Trapeciniai greičio mažinimo kalneliai įrengiami 100-200 m atstumu vienas nuo kito, kaip tai numato R ISEP 10 3 lentelė.

4.12. Pagrindiniai geometriniai parametrai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis
1.1. kategorija		Ds
1.2. gatvės ilgis*	km	1,369
1.3. gatvės plotis	m	5,00
1.4. eismo juostų skaičius	vnt.	2
1.5. eismo juostos plotis	m	2,50
1.6. skersinio nuolydžio tipas	dvišlaitis	
1.7. skersinis nuolydis	%	2,5
1.8. pėsčiųjų tako ilgis	km	1,305
1.9. šaligatvio plotis	m	1,5-2,0
1.10. projektuojamų sankryžų skaičius	vnt.	7

5. Trumpas projektinių sprendinių poveikio aplinkai aprašymas

Projektiniai sprendiniai neturės neigiamo poveikio aplinkai, gyventojams ar kaimyninėms teritorijoms.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.AR	9	9	0

Turinys

1.	Nurodymai statybos sklypo paruošimui	4
1.1.	Normatyviniai dokumentai.....	4
1.2.	Griaunami pastatai, statybinių atliekų panaudojimas ir (ar) utilizavimas	4
1.3.	Geodezinis trasos nužymėjimas.....	4
1.4.	Vandens nuvedimas	4
1.5.	Dirvožemio ir augmenijos pašalinimas.....	5
1.6.	Medžių ir krūmų pašalinimas.....	5
1.7.	Esamų dangų išardymas	5
1.8.	Kelio elementų išardymas.....	5
1.9.	Griovimo darbai.....	6
1.10.	Darbų kontrolė ir priėmimas	6
2.	Statybos darbų organizavimas ir metodai	6
2.1.	Statinių statybos eiliškumas.....	6
2.2.	Reikalavimai statybos darbų organizavimui ir technologijai	6
2.3.	Reikalavimai statybos įrangai ir transporto priemonėms.....	6
3.	Žemės darbai	6
3.1.	Normatyviniai dokumentai.....	6
3.2.	Medžiagos	6
3.3.	Darbų atlikimas	7
3.4.	Bandymai pasiekti kokybei nustatyti	7
4.	Nesurištų mineralinių medžiagų sluoksniai	9
4.1.	Normatyviniai dokumentai.....	9
4.2.	Medžiagos	9
4.3.	Darbų atlikimas	11
4.4.	Bandymai pasiekti kokybei nustatyti	11
1.1.	Darbų atlikimas	14
5.	Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio AC 11 VN (su pagruntavimu).....	14
5.1.	Normatyviniai dokumentai.....	14

0	2021-11	Ekspertizei, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	tip	UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tipprojektai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
23509	SPV	Nerijus Jakulis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
16462	SPDV	Nerijus Jakulis	01 – Parko gatvė	
	SPI	Mindaugas Mačikūnas		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Techninės specifikacijos	
			LAIDA	0
LT	STATYTOJAS: Kauno rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO	
	UŽSAKOVAS Kauno rajono savivaldybės administracija		TIP0136-01-TDP-SMG.TS	
			LAPAS	LAPŲ
			1	68

5.2.	Medžiagos	15
5.3.	Darbų atlikimas	18
5.4.	Bandymai pasiekti kokybei nustatyti	20
6.	Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PN	22
6.1.	Normatyviniai dokumentai.....	22
6.2.	Medžiagos	23
6.3.	Darbų atlikimas	25
6.4.	Bandymai pasiekti kokybei nustatyti	26
7.	Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 22 AS	29
8.	Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PN	40
9.	Betono gaminiai (betoninės trinkelės, betoniniai bordiūrai)	46
9.1.	Normatyviniai dokumentai.....	46
9.2.	Medžiagos	46
	Išbiros masės procentais	47
	Išbiros masės procentais	47
9.3.	Darbų atlikimas	49
9.4.	Bandymai pasiekti kokybei nustatyti	50
10.	Drenažas	52
10.1.	Normatyviniai dokumentai.....	52
10.2.	Medžiagos	52
10.3.	Darbų atlikimas	53
10.4.	Bandymai pasiekti kokybei nustatyti	53
9.	Bituminė juosta.....	54
9.1.	Normatyviniai dokumentai.....	54
9.2.	Medžiagos	54
9.3.	Darbų atlikimas	54
9.3.1.	Darbų atlikimas	54
9.1.1.	Oro sąlygos.....	54
9.3.2.	Siūlės (prijungties) šono techniniai reikalavimai	55
9.3.3.	Apsaugos laikotarpis	55
9.2.	Bandymas pasiekti kokybei nustatyti	55
9.3.	Darbų kontrolė ir priėmimas	55
9.3.1.	Veja	55
9.3.2.	Želdiniai	55
9.4.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	55
10.	Šulinių dangčiai	56
10.1.	Įvadas (bendrieji nurodymai).....	56
10.2.	Statybos produktai (gaminiai ir medžiagos)	56
10.2.1.	Šulinių dangčiai	56
10.3.	Statybos (montavimo) darbai	57
10.3.1.	Šulinių liukų įrengimas.....	57
10.4.	Darbų kontrolė ir priėmimas	57

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	2	68	0

1.1.	Standartai (arba lygiaverčiai) ir kiti normatyviniai dokumentai	57
11.	Šviesą atspindintys kelio ženklai	57
11.1.	Normatyviniai dokumentai.....	57
11.2.	Medžiagos	57
11.3.	Darbų atlikimas	59
11.4.	Bandymai pasiekti kokybei nustatyti	59
12.	Horizontalusis ženklavimas.....	60
12.1.	Normatyviniai dokumentai.....	60
12.2.	Medžiagos	60
12.3.	Darbų atlikimas	60
12.4.	Bandymai pasiekti kokybei nustatyti	62
13.	Gruntų stabilizavimas naudojant cementą ir jonų mainus gerinančių preparatą	62
13.1.	Normatyviniai dokumentai.....	62
13.2.	Medžiagos	63
13.3.	Darbų atlikimas	63
13.4.	Bandymai pasiekti kokybei nustatyti	64
14.	Signaliniai stulpeliai	65
15.	Tinklų apsaugojimas	68

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	3	68	0

1. Nurodymai statybos sklypo paruošimui

1.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- LT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“;
- galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

1.2. Griaunami pastatai, statybinių atliekų panaudojimas ir (ar) utilizavimas

Griaunamų pastatų statybos sklype nenumatoma.

Statybinių atliekų susidarymo ir tvarkymo planavimas, apskaita ir tvarkymas statybvietėje, statybinių atliekų smulkinimas mobilia įranga statybvietėje, neapdorotų statybinių atliekų sunaudojimas, statybinių atliekų vežimas, naudojimas ir šalinimas vykdomas vadovaujantis „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklių“ reikalavimais.

Numatomas statybinių atliekų tvarkymo būdas – antrinis panaudojimas arba išvežimas į Statytojo pasirinktą vietą laikinam saugojimui.

Statybvietėje turi būti išrūšiuotos ir atskirai laikinai laikomos susidarančios:

- komunalinės atliekos – maisto likučiai, tekstilės gaminiai, kitos buitinės ir kitokios atliekos, kurios savo pobūdžiu ar sudėtimi yra panašios į buitines atliekas;
- inertinės atliekos – betonas, plytos, keramika ir kitos atliekos, kuriose nevyksta jokie pastebimi fizikiniai, cheminiai ar biologiniai pokyčiai;
- perdirbti ir pakartotinai naudoti tinkamos atliekos, antrinės žaliavos – pakuotės, popierius, stiklas, plastikas ir kitos tiesiogiai perdirbti tinkamos atliekos ir (ar) perdirbti ar pakartotinai naudoti tinkamos iš atliekų gautos medžiagos;
- pavojingosios atliekos – tirpikliai, dažai, klijai, dervos, jų pakuotės ir kitos kenksmingos, degios, sprogstamosios, ėsdinančios, toksiškos, sukeliančios koroziją ar turinčios kitų savybių, galinčių neigiamai įtakoti aplinką ir žmonių sveikatą; netinkamos perdirbti atliekos (izoliacinės medžiagos, akmenų vata ir kt.).

Išrūšiuotos atliekos turi būti perduodamos įmonėms, turinčioms teisę tvarkyti tokias atliekas pagal sutartis dėl jų naudojimo ir šalinimo.

Nepavojingos statybinės atliekos gali būti laikinai laikomos statybvietėje ne ilgiau kaip vienerius metus nuo jų susidarymo dienos, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos. Pavojingos statybinės atliekos turi būti laikinai laikomos pagal „Atliekų tvarkymo taisyklėse“ nustatytus reikalavimus ne ilgiau kaip 6 mėnesius nuo jų susidarymo, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos taip, kad nekeltų pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai.

Rangovas saugo aplinką objekte ir aplink jį nuo užteršimo. Jis taip pat surenka visas atliekas, gamybos ir komunalinius teršalus ir transportuoja juos į valdžios institucijų patvirtintą sąvartyną. Rangovas atsako, kad toksiškos medžiagos ar skysčiai nepatektų į orą, vandenį ir žemės plotą statybos vietoje ar arti jos ir apsaugos Užsakovą nuo bet kokių jam reiškiamų pretenzijų ar įsipareigojimų.

1.3. Geodezinis trasos nužymėjimas

Trasa žymima medinėmis gairėmis ne rečiau kaip kas 50 m intervalais. Žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, kreivės ir kiti charakteringi ir svarbūs rekonstrukcijai taškai.

Įrengiamos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus. Nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m (0,35 m pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos). Kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškotuvais.

Užpildomas statinio nužymėjimo vietoje aktas ir pridedama statinių nužymėjimo nuotrauka, dalyvaujant Statytojo (Užsakovo) atstovui, Rangovo atstovui, Subrangovo atstovui, nužymėjimą atlikusiam asmeniui.

1.4. Vandens nuvedimas

Atliekant darbus Rangovas turi naudoti tinkamus statybos metodus, kad būtų užtikrintas vandens nuvedimas iš statybvietės. Potvynių ir liūčių vanduo turi būti tuoj pat nuleistas (išpumpuojamas siurblių pagalba į esamus lietaus kanalizacijos tinklus, prieš tai suderinus su šiuos tinklus eksploatuojančia organizacija) iš statybvietės, kad būtų išvengta pylimams ir kitoms konstrukcijoms naudojamam grunto savybių pablogėjimo ar kitos žalos. Jei žala padaryta dėl Rangovo kaltės, jis turi atlyginti visus nuostolius.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	4	68	0

1.5. Dirvožemio ir augmenijos pašalinimas

Rangovas iš statybvietės turi pašalinti dirvožemį, augmeniją ir atliekas, susidariusias paruošiamųjų darbų metu. Pašalinta augmenija ir atliekos neturi patekti į pylimus ar sandėliuojamas medžiagas.

Labiausiai galimas tik minimalios apimties mechaninis poveikis dirvožemiui - kasimas, stūmimas, spaudimas.

Nukastą dirvožemį numatoma išsaugoti ir laikinai sandėliuoti tol, kol jis bus panaudotas želdinimo ir želdinimo atstatymo darbams, apsaugant jį nuo užterštumo ir išplovimo. Saugojimo laikotarpiu ant sustumtų dirvožemio krūvų turi būti pastoviai naikinamos piktžolės.

Siekiant išvengti neigiamo poveikio dirvožemiui statybos darbų metu, reikia laikytis šių reikalavimų:

- parinkti tinkamą vietą derlingo dirvožemio saugojimui;
- statybos metu reikia minimizuoti teritorijos su atviru dirvožemiu plotą. Vienu metu reikia laikyti kuo mažiau nestabilizuotų plotų;
- atlikus darbus, būtina kuo skubiau vietovę sutvirtinti. Stabilizavimui reikia panaudoti nuimtą derlingą dirvožemio sluoksnį. Vejos plotai sutvirtinami 10 cm storio dirvožemio sluoksniu ir užsėjami žole.

Tvarkingai eksploatuojant objektą fizinio bei cheminio poveikio dirvožemiui nebus, todėl projekte poveikio dirvožemiui sumažinimo priemonės nenumatomos.

Dirvožemis nukasamas ekskavatoriumi (ar kitu Rangovo turimu mechanizmu), sustumiamas į krūvas iki 20 m, ir paliekamas sandėliuoti arba pakraunamas ir išvežamas į laikiną sandėliavimo vietą iki 2 km atstumu. Sandėliavimo vietoje privalo būti saugomas kol bus panaudojamas.

1.6. Medžių ir krūmų pašalinimas

Vadovaujantis LR Vyriausybės 2008 m. kovo 12 d. Nr. 206 nutarimu „Dėl kriterijų, pagal kuriuos medžiai ir krūmai, augantys ne miškų ūkio paskirties žemėje, priskiriami saugotiniams, sąrašo patvirtinimo ir medžių ir krūmų priskyrimo saugotiniams“ medžiai ir krūmai augantys miestų gatvių teritorijose, didesnio kaip 12 cm skersmens (ažuolai, uosiai, klevai, skroblai, skirpstai, guobos, bukai, vinkšnos, pušys, eglės, maumedžiai, pocūgės, kėniai, beržai, juodalksniai, liepos, gluosniai, šermukšniai, riešutmedžiai, kaštonai, miškinės obelys, miškinės kriaušės), priskiriami saugotiniams. „Saugotinių medžių ir krūmų kirtimo, persodinimo ar kitokio pašalinimo atveju, šių darbų vykdymo ir leidimų šiems darbams išdavimo, medžių ir krūmų vertės atlyginimo tvarkos aprašą“ saugotini medžiai ir krūmai neatlyginamai gali būti kertami, kai auga teritorijoje, kuri numatoma naudoti valstybinės reikšmės keliams, gatvėms tiesti, rekonstruoti. Bus šalinami tik tie medžiai, kurie blogos sanitarinės būklės, kels pavojų eismo saugumui ar trukdys rekonstruojamų žiedinių sankryžų ir jos prieigų projektinių sprendinių įgyvendinimui.

Medžiai pjaunami rankiniais ar mechaniniais pjūklais. Aukšti medžiai, kuriuos pjaunant įprastu būdu, gali kilti pavojus statiniams ar gatvės zonoje esantiems inžineriniams tinklams, turi būti pjaunami naudojantis aukštuminiiais bokšteliais, alpinistine įranga. Tokiu atveju pirmiausiai nugenimos medžių šakos, vėliau pjaunamas kamienas. Išpjovus tik medžio vieną kamieną iš keleto esamų, nupjautas vietas, jei jos turi tiesioginį medienos ryšį su pasiliekančiais kamienais, reikia uždažyti (saugant nuo papildomo grybinių ligų patekimo į pasilikusią medžio dalį). Pašalinami medžių kelmai. Kelmai, kuriuos būtų šalinti pavojinga, siekiant nepažeisti grunte paklotų kabelių, paliekami. Siekiant išvengti vandens prasiskverbimo į gruntą, po kelmų rovimo atsiradusios duobės tuoj pat turi būti užpildtos gruntu iki žemės paviršiaus lygio, gruntas sutankintas pagal reikalavimus.

Šalia darbų zonos esančius išsaugomus medžius rekomenduojama nugėsti, o jų kamienus laikinai apsaugoti. Tranšėjos šalia esamų medžių, esant reikalui, kasamos su išramstymu, nepažeidžiant medžių šaknų.

1.7. Esamų dangų išardymas

Esamos dangos turi būti išardytos statybvietės ruošimo metu. Atliekamos medžiagos turi būti sandėliuojamos ar, gavus statybos techninės priežiūros vadovo ir Statytojo (Užsakovo) leidimą, panaudotos kitiems statybos darbams, jei šių medžiagų panaudojimas nenumatytas projekte.

1.8. Kelio elementų išardymas

Išardomi esami betoniniai gatvės ir vejos bordiūrai, betoninių trinkelų ir plytelių danga, akmenų grindinys, kelio ženklų skydai, atramos, šviesoforai, jų atramos ir valdymo skydai su įranga, atramų pamatai.

Projekte išardyti betoniniai gatvės ir vejos bordiūrai, betoninių trinkelų ir plytelių danga ir akmenų grindinys priskiriami prie statybinio laužo, tačiau darbų metu Rangovas turi įvertinti išardytų medžiagų būklę, tinkamas antriniam panaudojimui medžiagas išsaugoti ir išvežti į Statytojo (Užsakovo) nurodytą vietą. Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechanškai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma Rangovo rizika ir atsakomybė tektų Rangovui. Projekte numatoma susidariusį statybinį laužą išvežti iki 15 km (arba kitu Rangovo pasirinktu atstumu) į specializuotą atliekų surinkimo aikštelę.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	5	68	0

Išardyti kelio ženklai, jų atramos, šviesoforai, jų atramos, valdymo skydai su įranga turi būti perduoti Statytojui (Užsakovui).

1.9. Griovimo darbai

Griovimo darbų projekte nenumatyta.

1.10. Darbų kontrolė ir priėmimas

Prieš statybos darbų pradžią, tikrinant projekte numatytus ardymo darbus, turi būti patikrinta ar statybos aikštelėje išardyti visi projekte numatyti ardyti objektai, iš statyb vietės pašalintos visos netinkamos statybinės medžiagos, požeminių konstrukcijų elementai ir kt.

Statybos aikštelėje paliekamos sandėliuoti medžiagos turi būti sandėliuojamos pagal atskiroms medžiagom taikomus sandėliavimo reikalavimus.

Visi statybinių atliekų tvarkymo darbai turi būti atliekami vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis.

2. Statybos darbų organizavimas ir metodai

2.1. Statinių statybos eiliškumas

Rekomenduojamas šis statybos darbų eiliškumas:

1. Statybą leidžiančio dokumento gavimas;
2. Trasos nužymėjimas;
3. Statybos sklypo paruošimas (paruošiamieji darbai);
4. Vandens nuvedimo sistemų įrengimas, laikinų griovių ir latakų įrengimas;
5. Žemės sankasos įrengimas;
6. Pagrindo įrengimas;
7. Asfalto dangų įrengimas;
8. Betono dangų įrengimas;
9. Baigiamieji darbai (ženklimas, žali plotai).

2.2. Reikalavimai statybos darbų organizavimui ir technologijai

Specialūs reikalavimai statybos darbų organizavimui ir technologijai nepateikiami.

2.3. Reikalavimai statybos įrangai ir transporto priemonėms

Visa statybos įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikoje galiojančius darbo saugos reikalavimus.

3. Žemės darbai

3.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“;
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
- LST 1331:2015 „Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija“;
- LST 1360.1:1995 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granuliometrinės sudėties nustatymas“;
- LST 1360.3:1995 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Drėgnio nustatymas“;
- LST 1360.4:1995 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas“;
- LST 1360.5:1995 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas štampu.“;
- LST 1360.6:1995 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas.“;
- LST 1360.7:1995 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto dalelių tankio nustatymas.“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

3.2. Medžiagos

Žemės sankasos įrengimui naudojami gruntai ir kitos statybinės medžiagos turi atitikti IT ŽS 17 reikalavimus.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	6	68	0

3.3. Darbų atlikimas

Žemės sankasos paruošiamieji darbai, žemės sankasos įrengimo darbai atliekami vadovaujantis [T ŽS 17 VIII 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 hidrانتus, geodezijos ženklus, kitus įrenginius bei priešgaisrinius kelius, o statybos produktų atliekomis – kultūros paveldo objektų teritorijas ir jų apsaugos zonas.

3.3.1. Žemės sankasa

Žemės sankasai įrengti ir sutankinti gali būti taikomas kiekvienas darbo atlikimo metodas, kuriuo pasiekiami reikalavimai, nurodyti [T ŽS 17 VIII skyriaus II skirsnyje ir išvengiama žalingo poveikio aplinkai.

Kelių ir takų žemės sankasos natūralūs ir supilti gruntai turi būti taip sutankinti, kad būtų įvykdyti 1 lentelėje nurodyti sutankinimo rodiklio reikalavimai.

1 lentelė. Sutankinimo rodiklio D_{Pr} verčių 10 % mažiausio kvantilio¹⁾, ir oro porų n_a kiekio verčių 10 % didžiausio kvantilio²⁾ reikalavimai

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 ³⁾ , M ³⁾ , OK ³⁾	97	12 ⁴⁾

¹⁾ Žymenys D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntuos pagal LST 1331:2015

¹⁾ Mažiausias kvantilis yra mažiausias leistinas kvantilis, už kurį mažesnės charakteristikos (pavyzdžiui, sutankinimo rodiklio) vertės leidžiamos tik neviršijant nurodytos pasiskirstymo proporcijos (žr. LST ISO 3534-1). Vertinimas reikalauja tam tikro matematinio pagrindimo, kuris neišdėstomas šiose taisyklėse ir kuris surandamas specialioje literatūroje.

²⁾ Didžiausias kvantilis yra didžiausias leistinas kvantilis, už kurį didesnės charakteristikos (pavyzdžiui, oro porų kiekis) vertės leidžiamos tik neviršijant nurodytos pasiskirstymo proporcijos (žr. LST ISO 3534-1). Vertinimas reikalauja tam tikro matematinio pagrindimo, kuris neišdėstomas šiose taisyklėse ir kuris surandamas specialioje literatūroje.

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

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

Jei žemės sankasa įrengiama šaltuoju metų laiku, privaloma vadovautis [T ŽS 17 VIII skyriaus VII skirsnio reikalavimais.

3.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bandymai pasiektai kokybei nustatyti atliekami vadovaujantis [T ŽS 17 XVIII skyriaus reikalavimais.

Žemės sankasos sutankinimo savybių tikrinimui turi būti parinktas M1 metodas (bandymo atlikimo metodika pagal bandymo planą (statistinis metodas). M2 metodas (bandymo atlikimo metodika, taikant zonos mastu dinaminio matavimo metodus (greitieji matavimo metodai) ir M3 metodas (darbų metodų kontrolės metodika) gali būti taikomi savikontrolei. Kiti bandymo metodai skirti nustatyti žemės sankasos išilginio ir skersinio profilio aukščių atitiktis projektiniams nustatyti [T ŽS 17 XVIII skyriaus VII skirsnyje.

Kontroliuojamų dydžių leistinųjų nuokrypių arba dydžių reikšmės nurodytos 2 lentelėje (žr. [T ŽS 17 XVIII skyriaus VII skirsnio 12 lentelę).

2 lentelė. Žemės sankasos nuokrypiai ir kontrolė

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	7	68	0

Kontroliuojami dydžiai		Leistinųjų nuokrypių arba dydžių reikšmės
1.1.	Aukščiai	± 5 cm
1.2.	Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm
1.3.	Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5$ % (absoliut.)
1.4.	Šlaitų nuolydžiai	± 10 % (sant.)
1.5.	Pylimo pado plotis	± 20 cm
1.6.	Bermos plotis	± 20 cm
1.7.	Augalinio sluoksnio storis	± 20 %, tačiau ne mažesnis kaip 6 cm
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)
1.9.	Deformacijos modulis E_{V2}	≥ 70 MPa (45 MN/m ²)(gatvei) ≥ 30 MPa (45 MN/m ²)(šaligatviui) Nustatoma pagal nurodymus aiškinamajame rašte ir brėžiniuose

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	8	68	0

4. Nesurištų mineralinių medžiagų sluoksniai

4.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“;
- JT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“;
- KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“;
- LST 1361.7:1995 „Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Tankio, vidutinio tankio, tankio koeficiento ir poringumo nustatymas“;
- LST 1361.10:1995 „Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Skaldos atsparumo smūgiams nustatymas“;
- LST 1361.12:1996 „Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas“;
- LST CEN ISO/TS 17892 – 11:2005 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas esant pastoviam ir kintančiam spūdžiui (ISO/TS 17892-11:2004).“;
- STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai.“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

4.2. Medžiagos

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis. Pagal standartą LST EN 933-1 nustatyta nesurištųjų mišinių, naudojamų AŠAS viršutinei 20 cm storio daliai įrengti, granulimetrinė sudėtis turi atitikti 3 lentelėje (TRA SBR 19 5 lentelė) pateiktus reikalavimus, atitinkančius G_v kategoriją pagal standartą LST EN 13285 Nesurištųjų mišinių bei gruntų, naudojamų AŠAS apatinei daliai įrengti, granulimetrinei sudėčiai reikalavimai nėra keliami.

3 lentelė. Reikalavimai nesurištųjų mišinių granulimetrinei sudėčiai

Nesurištasis mišinys	Pro sieta (mm) prabyrančių dalelių kiekis, masės %									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/5	15-75	NR	47-87	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
0/8	NR	15-75	NR	47-87	NR	NR	NR	NR	NR	NR
0/11	NR	15-75	NR	NR	47-87	NR	NR	NR	NR	NR
0/16	NR	15-75	NR	NR	NR	47-87	NR	NR	NR	NR
0/22	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	47-87	NR	NR	NR
0/32	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	47-87	NR	NR
0/45	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	NR	47-87	NR
0/56	NR	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	NR	47-87
0/63	NR	NR	NR	15-75	NR	NR	NR	NR	NR	47-87

Nesurištųjų mišinių ir gruntų pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal standartą LST EN ISO 17892-11 prie reikalaujamo sutankinimo rodiklio D_{PR} atsižvelgiant į kelio kategoriją turi atitikti šiuos reikalavimus:

- AM ir I kategorijos keliuose pralaidumo vandeniui koeficientas – $k_{10} \geq 2,0 \times 10^{-5}$ m/s;
- II–IV kategorijos keliuose pralaidumo vandeniui koeficientas – $k_{10} \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s;
- V ir žemesnės kategorijos keliuose pralaidumo vandeniui koeficientas – $k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s;

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

Skaldos pagrindo sluoksnis. Skaldos pagrindo sluoksniams gali būti naudojami 0/45 nesurištasis mišinys.

Nesurištajam mišiniui su atliekų deginimo įrenginiuose ir bendro atliekų deginimo įrenginiuose susidaranciais pelenais ir šlaku turi būti nustatytas atsparumas šaldymui ir atšildymui pagal TRA SBR 19 4 priede pateiktą metodiką ir turi būti tenkinami šie reikalavimai nurodyti TRA SBR 19 37 punkte.

Pagal standartą LST 1361.10 nustatytas nesurištųjų mišinių, kurių dalelės didesnės nei 32 mm ir kurie naudojami SPS ir ŽPS įrengti, atsparumo smūgiams rodiklis SR turi būti ≤ 28 .

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	9	68	0

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytų smulkiųjų dalelių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti 4 lentelėje pateiktus reikalavimus.

4 lentelė. Reikalavimai didžiausiam smulkiųjų dalelių kiekiui

Pro 0,063 mm akučių sieta prabyrančių dalelių kiekis, masės %	Kategorija UF
≤ 5	UF 5
≤ 3	UF 3

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytam mažiausiam smulkiųjų dalelių < 0,063 mm kiekiui reikalavimai nėra keliami (žr. 5 lentelę).

5 lentelė. Reikalavimai mažiausiam smulkiųjų dalelių kiekiui

Pro 0,063 mm akučių sieta prabyrančių dalelių kiekis, masės %	Kategorija LF
Nėra reikalavimo	LF NR

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytas stambesniųjų dalelių kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti OC 90 kategoriją pagal standartą LST EN 13285 (žr. 6 lentelę).

6 lentelė. Reikalavimai stambesniųjų dalelių kiekiui

Prabyrančių dalelių kiekis, masės %			Kategorija OC
2D ^{a)}	1,4D ^{b)}	D ^{c)}	
–	100	90–99	OC 90
100	90–100 ^{d)}	80–99	OC 80

a) Nesurištiesiems mišiniams, kurių *D* didesnis nei 63 mm, taikomi tik su 1,4*D* sieta susiję per stambių dalelių reikalavimai, nes LST ISO 565 R20 serijoje nėra didesnio nei 125 mm sieta akučių dydžio.

b) Jei sieta akučių dydžiai 1,4*D* ir 2*D* neatitinka standarto LST ISO 565 R20 tikslų sieta numerių, tai pagal akučių dydį turi būti pasirinktas artimiausias gretimas didesnis sietas.

Išnašos b) pavyzdys: nesurištojo mišinio, kurio didžiausios dalelės dydis *D* yra 56 mm, sieta akutės dydis 1,4*D* yra 80 mm. Atsižvelgiant į tai, kad 1,4×56=78,4 ir neatitinka standarte LST ISO 565 R20 tikslaus sieta numerio, parenkamas kitas artimiausias gretimas didesnis sietas – 80 mm.

c) Pro *D* akučių dydžio sieta prabyrančių dalelių procentas gali viršyti 99 %, tačiau tokiu atveju gamintojas turi deklaruoti tipinę granulimetrinę sudėtį.

d) Nesurištiesiems mišiniams, kurių *D* mažesnis nei 63 mm.

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatyta nesurištųjų mišinių, naudojamų žvyro pagrindo sluoksniui ir skaldos pagrindo sluoksniui įrengti, granulimetrinė sudėtis turi atitikti 7 lentelėje pateiktus reikalavimus, atitinkančius G_B kategoriją pagal standartą LST EN 13285.

7 lentelė. Reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Eil. Nr.	Nesurištasis mišinys		Pro sieta (mm) prabyrančių dalelių kiekis, masės %									
			0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
1.	0/32	Bendrieji reikalavimai	5–35	9–40	16–47	22–60	NR	35–68	NR	55–85	NR	NR
		Reikalavimai gamintojui	10–30	14–35	23–40	30–52	NR	43–60	NR	63–77	NR	NR
2.	0/45	Bendrieji reikalavimai	5–35	9–40	16–47	NR	22–60	NR	35–68	NR	55–85	NR
		Reikalavimai gamintojui	10–30	14–35	23–40	NR	30–52	NR	43–60	NR	63–77	NR
3.	0/56	Bendrieji reikalavimai	NR	5–35	9–40	16–47	NR	22–60	NR	35–68	NR	55–85
		Reikalavimai gamintojui	NR	10–30	14–35	23–40	NR	30–52	NR	43–60	NR	63–77

Bendrieji reikalavimai: bendrosios granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285 A priedą).

Reikalavimai gamintojui: gamintojo deklaruojamos granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285 A priedą).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	10	68	0

Nesurištųjų mišinių, skirtų skaldos pagrindo sluoksniams ir žvyro pagrindo sluoksniams, granulimetrinės sudėties ribos pavaizduotos TRA SBR 19 2 priede.

Be atitinkamų bendrųjų granulimetrinės sudėties ribų, pateiktų 7 lentelėje, mažiausiai 90 % partijų granulimetrinė sudėtis, įvertinta per šešių mėnesių produkcijos gamybos kontrolės laikotarpį, turi atitikti TRA SBR 19 11 ir 12 lentelėje pateikiamus reikalavimus, siekiant užtikrinti gamybos proceso ir mišinio granulimetrinės sudėties pastovumą.

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

4.3. Darbų atlikimas

Sluoksnių be rišiklių įrengimas reglamentuojamas [T SBR 19.

Pagal [T SBR 19 reikalavimus, ant posluoksnio naujai rengti kitą sluoksnį galima tik tada, kai posluoksnis atitinka reikalaujamas sąlygas: pastovumo, laikomosios gebos, profilio padėties, storio, pločio ir lygumo. Laikoma, kad esamas posluoksnis yra tinkamas ant jo įrengti naują sluoksnį, jeigu žemės sankasos atveju jis atitinka įrengimo taisyklių [T ŽS 17 reikalavimus, o pagrindo sluoksnio be rišiklių atveju – [T SBR 19 reikalavimus.

Keliuose, kurių dangos skersinis profilis yra vienslaidis, apatinis pagrindo sluoksnis turi būti pratęsiamas iki žemės sankasos šlaito arba vandens nuleidimo įrenginių ir aukštesnės briaunos zonoje žemės sankasos paviršius turi turėti priešingos krypties ne mažesnę kaip 4 % nuolydį. Priešingos krypties nuolydžio pradžia turi būti 1,0 m atstumu, matuojant nuo važiuojamosios dalies krašto link jos vidurio. Jeigu gruntas yra apdorojamas rišikliais (gruntų sustiprinimas, kvalifikuotas gruntų pagerinimas) žemės sankasos viršaus skersinis nuolydis turi būti ne mažesnis negu 2,5 %. Įrengiant pagrindo sluoksnį be rišiklių, vandens nuleidimo įrenginiai turi būti apsaugomi nuo pažeidimo ir užtikrinamas tinkamas jų funkcionavimas.

Sluoksnių paviršius turi turėti kiek galima vienodesnes savybes ir atitikti projekcinį nuolydį.

Skaldos pagrindo sluoksnį ir žvyro pagrindo sluoksnį draudžiama palikti žiemai neapsaugotus.

Skaldos pagrindo sluoksniu ir žvyro pagrindo sluoksniu gali būti leidžiamas eismas, tačiau turi būti numatomos atitinkamos priemonės eismo organizavimui bei skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio atstatymui iki projektinių eksploatacinių savybių prieš įrengiant surištajį pagrindo, pagrindo-dangos ar kitą sluoksnį. Prieš įrengiant naują dangos konstrukcijos sluoksnį ant skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio vidinės kontrolės ir kontroliniais bandymais turi būti patikrinama skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio atitiktis [T SBR 19 VIII skyriaus reikalavimams. Jei skaldos pagrindo sluoksnis ir žvyro pagrindo sluoksnis neatitinka sluoksniui keliamų reikalavimų prieš naujai įrengiant kitą sluoksnį, skaldos pagrindo sluoksnį ir žvyro pagrindo sluoksnį gali būti numatoma suprofiluoti ir sutankinti, pridodant projekcinės šio sluoksnio sudarančios medžiagos ir išpurenant esamą skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio paviršių ne mažesniu kaip 5 cm gyliu. Aprašytų priemonių taikymas nelaikomas naujo (dalinio) sluoksnio įrengimu, todėl netaikomi [T SBR 19 15 ir 16 punktų reikalavimai.

Apsauginiu šalčiu atspariu sluoksniu ir šalčiu nejautriu sluoksniu gali būti leidžiamas tik technologinis eismas, tačiau užtikrinant, kad šie sluoksniai nebus deformuoti, užteršti ar kitaip pažeisti ir nereikės pakartotinio sluoksnio tankinimo.

Sluoksnių briaunos turi būti sutvirtinamos nuožulniai išlyginant šlaitelius, jeigu jos netvirtinamos bordiūrais ar kitokia konstrukcija. Sluoksniai vienas kito atžvilgiu turi būti platesni (lyginant su aukščiau rengiamo sluoksnio pločiu).

Nesurištieji mišiniai ir gruntai turi būti taip tolygiai paskleidžiami, kad jie neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis (neįvyktų segregacija).

Kiekvienam sluoksniui naudojamas nesurištasis mišinys ar gruntas turi būti tinkamo drėgnio, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir vienodai sutankinamas. Kiekvienas sluoksnis be rišiklių turi būti taip įrengtas, kad jo kokybę nusakančios savybės kiek galima būtų visur vienodos ir tenkintų sluoksniui keliamus reikalavimus. Įrengiant sluoksnį, turi būti nuosekliai atliekami šiam darbui priklausantys procesai. Be to, darbams atlikti turi būti naudojamas reikalingų mechanizmų kiekis ir derinys.

Apsauginis šalčiu atsparus sluoksnis/šalčiu nejautriu medžiagų sluoksnis. Apsauginio šalčiu atsparaus ir šalčiu nejautraus medžiagų sluoksniai įrengiami vadovaujantis [T SBR 19 VII skyriaus reikalavimais.

Skaldos pagrindo sluoksnis. Skaldos pagrindo sluoksniai įrengiami vadovaujantis [T SBR 19 VIII skyriaus reikalavimais.

4.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bandymai pasiektai kokybei nustatyti atliekami vadovaujantis [T SBR 19 XI skyriaus reikalavimais.

2 lentelė. Apsauginio šalčiu atsparaus sluoksnio nuokrypiai ir kontrolė

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	11	68	0

Kontroliuojami dydžiai		Leistinųjų nuokrypių arba dydžių reikšmės
1.1.	Aukščiai	± 2 cm
1.2.	Plotis	± 10 cm
1.3.	Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5$ % (absoliut.)
1.4.	Sluoksnio lygumas	± 3 cm
1.5.	Sluoksnio storis	± 2 cm Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 3 cm viršijančio projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės.
1.6.	Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}^{(1)}$	103 %; $E_{V1}/E_{V2} \leq 2,5$
1.7.	Deformacijos modulis (AŠAS) E_{V2}	≥ 100 MPa (100 MN/m ²)

3 lentelė. Skaldos pagrindo sluoksnio nuokrypiai ir kontrolė

Kontroliuojami dydžiai		Leistinųjų nuokrypių arba dydžių reikšmės
1.1.	Aukščiai	± 2 cm
1.2.	Plotis	± 10 cm
1.3.	Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5$ % (absoliut.)
1.4.	Sluoksnio lygumas	± 2 cm
1.5.	Sluoksnio storis	± 1 cm Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 2 cm viršijančio projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės.
1.6.	Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}^{(1)}$	103 %; $E_{V1}/E_{V2} \leq 2,2$
1.7.	Deformacijos modulis (AŠAS) E_{V2}	≥ 150 MPa (150 MN/m ²) (gatvei) ≥ 120 MPa (120 MN/m ²) (šaligatviui)

Žvyro pagrindo sluoksnis. Žvyro pagrindo sluoksniams gali būti naudojami 0/32, 0/45, 0/56 nesurištieji mišiniai.

Nesurištajam mišiniui su atliekų deginimo įrenginiuose ir bendro atliekų deginimo įrenginiuose susidaranciais pelenais ir šlaku turi būti nustatytas atsparumas šaldymui ir atšildymui pagal TRA SBR 19 4 priede pateiktą metodiką ir turi būti tenkinami šie reikalavimai nurodyti TRA SBR 19 37 punkte.

Pagal standartą LST 1361.10 nustatytas nesurištųjų mišinių, kurių dalelės didesnės nei 32 mm ir kurie naudojami SPS ir ŽPS įrengti, atsparumo smūgiams rodiklis SR turi būti ≤ 28 .

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytų smulkiųjų dalelių $< 0,063$ mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti 4 lentelėje pateiktus reikalavimus.

4 lentelė. Reikalavimai didžiausiam smulkiųjų dalelių kiekiui

Pro 0,063 mm akučių sieta prabyrančių dalelių kiekis, masės %	Kategorija UF
≤ 5	UF 5
≤ 3	UF 3*
* UF 3 kategorija taikoma tik DK 100 – DK 2 klasės dangos konstrukcijose įrengiant betono dangą ant skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištojo mišinio fr. 0/32	

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytam mažiausiam smulkiųjų dalelių $< 0,063$ mm kiekiui reikalavimai nėra keliami (žr. 5 lentelę).

5 lentelė. Reikalavimai mažiausiam smulkiųjų dalelių kiekiui

Pro 0,063 mm akučių sieta prabyrančių dalelių kiekis, masės %	Kategorija LF
Nėra reikalavimo	LF NR

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytas stambesniųjų dalelių kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti OC 90 kategoriją pagal standartą LST EN 13285 (žr. 6 lentelę).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	12	68	0

6 lentelė. Reikalavimai stambesniųjų dalelių kiekiui

Prabyrančių dalelių kiekis, masės %			Kategorija OC
2D ^{a)}	1,4D ^{b)}	D ^{c)}	
—	100	90–99	OC 90
100	90–100 ^{d)}	80–99	OC 80

a) Nesurištiesiems mišiniams, kurių D didesnis nei 63 mm, taikomi tik su 1,4D sietu susiję per stambių dalelių reikalavimai, nes LST ISO 565 R20 serijoje nėra didesnio nei 125 mm sieto akučių dydžio.

b) Jei sietų akučių dydžiai 1,4D ir 2D neatitinka standarto LST ISO 565 R20 tikslų sietų numerių, tai pagal akučių dydį turi būti pasirinktas artimiausias gretimas didesnis sietas.

Išnašos b) pavyzdys: nesurištojo mišinio, kurio didžiausios dalelės dydis D yra 56 mm, sieto akutės dydis 1,4D yra 80 mm. Atsižvelgiant į tai, kad $1,4 \times 56 = 78,4$ ir neatitinka standarto LST ISO 565 R20 tikslo sieto numerio, parenkamas kitas artimiausias gretimas didesnis sietas – 80 mm.

c) Pro D akučių dydžio sieta prabyrančių dalelių procentas gali viršyti 99 %, tačiau tokiu atveju gamintojas turi deklaruoti tipinę granulimetrinę sudėtį.

d) Nesurištiesiems mišiniams, kurių D mažesnis nei 63 mm.

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatyta nesurištųjų mišinių, naudojamų žvyro pagrindo sluoksniui įrengti, granulimetrinė sudėtis turi atitikti 7 lentelėje pateiktus reikalavimus, atitinkančius G_B kategoriją pagal standartą LST EN 13285.

7 lentelė. Reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Eil. Nr.	Nesurištasis mišinys		Pro sieta (mm) prabyrančių dalelių kiekis, masės %									
			0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
1.	0/32	Bendrieji reikalavimai	5–35	9–40	16–47	22–60	NR	35–68	NR	55–85	NR	NR
		Reikalavimai gamintojui	10–30	14–35	23–40	30–52	NR	43–60	NR	63–77	NR	NR
2.	0/45	Bendrieji reikalavimai	5–35	9–40	16–47	NR	22–60	NR	35–68	NR	55–85	NR
		Reikalavimai gamintojui	10–30	14–35	23–40	NR	30–52	NR	43–60	NR	63–77	NR
3.	0/56	Bendrieji reikalavimai	NR	5–35	9–40	16–47	NR	22–60	NR	35–68	NR	55–85
		Reikalavimai gamintojui	NR	10–30	14–35	23–40	NR	30–52	NR	43–60	NR	63–77

Bendrieji reikalavimai: bendrosios granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285 A priedą).

Reikalavimai gamintojui: gamintojo deklaruojamos granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285 A priedą).

Nesurištųjų mišinių, skirtų žvyro pagrindo sluoksniams, granulimetrinės sudėties ribos pavaizduotos TRA SBR 19 2 priede.

Be atitinkamų bendrųjų granulimetrinės sudėties ribų, pateiktų 7 lentelėje, mažiausiai 90 % partijų granulimetrinė sudėtis, įvertinta per šešių mėnesių produkcijos gamybos kontrolės laikotarpį, turi atitikti TRA SBR 19 11 ir 12 lentelėje pateikiamus reikalavimus, siekiant užtikrinti gamybos proceso ir mišinio granulimetrinės sudėties pastovumą.

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

8 lentelė. Reikalavimai didžiausiam smulkiųjų dalelių kiekiui

Pro 0,063 mm akučių sieta prabyrančių dalelių kiekis, masės %	Kategorija UF
≤ 15	UF 15

Pagal standartą LST EN 933-1 nustatytas stambesniųjų dalelių kiekis nesurištuosiuose mišiniuose turi atitikti 6 lentelėje pateiktus reikalavimus.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	13	68	0

1.1. Darbų atlikimas

Sluoksnių be rišiklių įrengimas reglamentuojamas [T SBR 19].

Pagal [T SBR 19] reikalavimus, ant posluoksnio naujai rengti kitą sluoksnį galima tik tada, kai posluoksnis atitinka reikalaujamas sąlygas: pastovumo, laikomosios gebos, profilio padėties, storio, pločio ir lygumo. Laikoma, kad esamas posluoksnis yra tinkamas ant jo įrengti naują sluoksnį, jeigu žemės sankasos atveju jis atitinka įrengimo taisyklių [T ŽS 17] reikalavimus, o pagrindo sluoksnio be rišiklių atveju – [T SBR 19] reikalavimus.

Keliuose, kurių dangos skersinis profilis yra vienšlaidis, apatinis pagrindo sluoksnis turi būti pratęsiamas iki žemės sankasos šlaito arba vandens nuleidimo įrenginių ir aukštesnės briaunos zonoje žemės sankasos paviršius turi turėti priešingos krypties ne mažesnę kaip 4 % nuolydį. Priešingos krypties nuolydžio pradžia turi būti 1,0 m atstumu, matuojant nuo važiuojamosios dalies krašto link jos vidurio.

Įrengiant pagrindo sluoksnį be rišiklių, vandens nuleidimo įrenginiai turi būti apsaugomi nuo pažeidimo ir užtikrinamas tinkamas jų funkcionavimas.

Sluoksnių paviršius turi turėti kiek galima vienodesnes savybes ir atitikti projekcinį nuolydį.

Žvyro pagrindo sluoksnį draudžiama palikti žiemai neapsaugotus.

Žvyro pagrindo sluoksniu gali būti leidžiamas eismas, tačiau turi būti numatomos atitinkamos priemonės eismo organizavimui bei žvyro pagrindo sluoksnio atstatymui iki projektinių eksploatacinių savybių prieš įrengiant surištąjį pagrindo, pagrindo-dangos ar kitą sluoksnį. Prieš įrengiant naują dangos konstrukcijos sluoksnį ant žvyro pagrindo sluoksnio vidinės kontrolės ir kontroliniais bandymais turi būti patikrinama žvyro pagrindo sluoksnio atitiktis [T SBR 19 VIII skyriaus reikalavimams]. Žvyro pagrindo sluoksnis neatitinka sluoksniui keliamų reikalavimų prieš naujai įrengiant kitą sluoksnį, žvyro pagrindo sluoksnį gali būti numatoma suprofiluoti ir sutankinti, pridodant projekcinės šio sluoksnį sudarančios medžiagos ir išpurenant esamą žvyro pagrindo sluoksnio paviršių ne mažesniu kaip 5 cm gyliu. Aprašytų priemonių taikymas nelaikomas naujo (dalinio) sluoksnio įrengimu, todėl netaikomi [T SBR 19 15 ir 16 punktų reikalavimai].

Žvyro pagrindo sluoksnis. Žvyro pagrindo sluoksniai įrengiami vadovaujantis [T SBR 19 VIII skyriaus reikalavimais].

5. Asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio AC 11 VN (su pagruntavimu)

5.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA ASFALTAS 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“;
- [T ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“;
- TRA BITUMAS 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA BE 08/15 „Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas“;
- LST EN 13108-3 „Bituminiai mišiniai. Medžiagų reikalavimai. 3 dalis. Minkštasis asfaltas“;
- LST EN 13108-20 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 20 dalis. Tipo bandymai“;
- LST EN 13108-21 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 21 dalis. Vidinė gamybos kontrolė“;
- LST EN 58 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių ėminių ėmimas“;
- LST EN 1425 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Juslinių savybių apibūdinimas“;
- LST EN 1426 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas“;
- LST EN 1427 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas“;
- LST EN 1428 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Vandens kiekio bitumo emulsijose nustatymas. Azeotropinio distiliavimo metodas“;
- LST EN 1429 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų likučių ant sieto nustatymas ir pastovumo sandėliuojant nustatymas sijojimo būdu“;
- LST EN 1430 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų dalelių poliškumo nustatymas“;
- LST EN 1431 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišklio ir naftos distiliatų, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas“;
- LST EN 12591 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai“;
- LST EN 12593 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas“;
- LST EN 12594 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tiriamųjų ėminių paruošimas“;
- LST EN 12595 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas“;
- LST EN 12596 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru“;
- LST EN 12597 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija“;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	14	68	0

- LST EN 12846-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 1 dalis. Bituminės emulsijos“;
- LST EN 12846-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 2 dalis. Skiestieji ir skystieji bituminiai rišikliai“;
- LST EN 12848 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Sumaišytos su cementu bituminės emulsijos pastovumo nustatymas“;
- LST EN 12849 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų penetracijos gebos nustatymas“;
- LST EN 12850 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų pH vertės nustatymas“;
- LST EN 13074-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar skystųjų bitumų. 1 dalis. Išskyrimas išgarinant“;
- LST EN 13074-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar skystųjų bitumų. 2 dalis. Stabilizavimas po išskyrimo išgarinant“;
- LST EN 13075-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo nustatymas. 1 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų suirimo vertės nustatymas taikant mineralinių užpildų metodą“;
- LST EN 13075-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo nustatymas. 2 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų smulkiausių dalelių susimaišymo trukmės nustatymas“;
- LST EN 13302 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminio rišklio dinaminės klampos nustatymas naudojant sukujį klampomatį“;
- LST EN 13398 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tampriosios atstatos nustatymas“;
- LST EN 13399 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo patvarumo sandėliuojant nustatymas“;
- LST EN 13588 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių riškių kohezijos nustatymas bandant švytuokle“;
- LST EN 13589 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tempiamųjų savybių tūsumo priklausomybės nuo jėgos metodu“;
- LST EN 13614 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų sukibimo gebos nustatymas panardinimo į vandenį bandymu“;
- LST EN 13703 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Deformacijos energijos nustatymas“;
- LST EN 13808 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Katijoninių bituminių emulsijų techninių reikalavimų sandara“;
- LST EN 14023 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų sistema“;
- LST EN ISO 3405 „Naftos produktai. Distiliavimo charakteristikų nustatymas atmosferos slėgyje“;
- LST EN ISO 3675 „Žalia nafta ir skystieji naftos produktai. Laboratorinis tankio nustatymas. Hidrometrinis metodas“;
- LST EN ISO 9001 „Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai“.
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);

kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

5.2. Medžiagos

Užpildai. Užpildams taikomas techninių reikalavimų aprašas TRA UŽPILDAI 19 ir jame nurodyti bandymo metodai, taip pat TRA UŽPILDAI 3 priedas „Reikalavimai užpildams naudojamiems asfalto mišiniams ir paviršiaus šiurkštinimui“. Taip pat asfalto mišinių užpildai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 reikalavimus ir 38 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių (pvz., brinkstančio molio).

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių (pvz., brinkstančio molio).

Asfalto apatinio, viršutinio ir pagrindo-dangos sluoksnių gamybai galima naudoti tik natūralios kilmės (natūralaus akmens) mikroužpildą.

38 lentelė. TRA UŽPILDAI 19 reikalavimai užpildams, naudojamiems asfalto mišiniams ir paviršiaus šiurkštinimui

TRA UŽPILDAI 19 punktas	Eksplotacinė savybė	AC V
13.	Medžiagos petrografinis aprašymas	Deklaruojama
16.	Dalelių sausasis tankis	Deklaruojama
Stambusis užpildas, smulkusis užpildas ir užpildų mišinys		
36.	Granulimetrinė sudėtis	
	Užpildo stambumas pagal TRA UŽPILDAI 19 4 lentelę	G _{A85} ¹⁾ (24 eilutė), G _{F85} (18 eilutė), G _{C90/10} (19 eilutė), G _{C90/20} (20-22),

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	15	68	0

TRA UŽPILDAI 19 punktas	Eksplotacinė savybė	AC V
	Stambiųjų užpildų mišinys pagal TRA UŽPILDAI 19 5 lentelę	-
	Granulimetrinės sudėties nuokrypiai pagal TRA UŽPILDAI 19 6 lentelę	G_{TCNR}
30.	Smulkiųjų dalelių kiekis pagal TRA UŽPILDAI 19 7 lentelę	$0/2 - f_{16}$ nuo 2/5 iki 8/11 – f_2 , $11/16 - f_1$
33.	Smulkiųjų dalelių kokybė pagal TRA UŽPILDAI 19 8 lentelę	MB_F10
35.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio dalelių forma	Sl_{30} arba Fl_{30} Sl_{20} arba Fl_{20}
40.	Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinis kiekis stambiajame užpilde ir užpildų mišinyje	$C_{90/1}$ $C_{100/0}$
43.	Smulkiojo užpildo ir užpildų mišinio birumo koeficientas	E_{CS30} E_{CS35}
44.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas trupinimui	LA_{30} arba SZ_{26} LA_{25} arba SZ_{22} LA_{20} arba SZ_{18}
47.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas poliravimui	$PSV44$; PSV DEKLARUOJAMA NE MAŽIAU KAIP 48 $PSV50$
49.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas dėvėjimuisi	-
51.	Vandens įmirkio vertė	$W_{cm}0,5$ arba $WA_{24}1$
55.	Atsparumas šaldymui ir atšildymui	F_1
58.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas šiluminiam smūgiui	Deklaruojama
60.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio suderinamumas su bituminiais rišikliais	Deklaruojama
62.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio bandymas „Sonnenbrand“ metodu	SB_{SZ} arba SB_{LA}
64.	Stambiosios organinės priemaišos	$m_{LPC}0,10$
Mikroužpildas		
71.	Granulimetrinė sudėtis	Pagal TRA UŽPILDAI 19 22 lentelę
72.	Kenksmingos smulkiosios dalelės	Deklaruojama
73.	Vandens kiekis	$\leq 1 \%$
75.	Sauso sutankinto mikroužpildo tuštymėtumas (<i>Rigden</i>)	$V_{28/45}$; $V_{44/55}$
76.	„Delta žiedo ir rutulio“ rodiklis	$\Delta_{R\&B}8/25$; $\Delta_{R\&B}25$
77.	Tirpumas vandenyje	WS_{10}
78.	Jautrumas vandeniui	Deklaruojama
79.	Kalcio karbonato kiekis	CC_{70} ; CC_{80} ; CC_{90}
80.	Kalcio hidroksido kiekis	Ka_{10} ; Ka_{20} ; Ka_{25}

Be 38lentelėje pateiktų reikalavimų, papildomai galioja 39 lentelėje pateikti patikslinti reikalavimai priklausomai nuo asfalto mišinio rūšies ir tipo.

39 lentelė. Reikalavimai asfalto viršutinio sluoksnio mišiniams

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 11 VN
Medžiagos			
Mineralinės medžiagos:			
aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas	C		C90/1

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	16	68	0

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 11 VN
atsparumas trupinimui	SZ/LA		SZ ₂₂ /LA ₂₅ ; (SZ ₁₈ /LA ₂₀)
atsparumas poliruojamumui	PSV		PSV ₄₄
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	≥ 30
Riškis, rūšis ir markė			70/100; 100/150; (50/70)
Asfalto mišinio sudėtis			
Mineralinių medžiagų mišinys:			
išbiros per sietus			
16 mm		masės %	100
11,2 mm		masės %	90–100
8 mm		masės %	70–85
5,6 mm		masės %	
2 mm		masės %	45–55
0,125 mm		masės %	8–22
0,063 mm		masės %	6–12
Mažiausias riškio kiekis	B _{min}		B _{min} 5,8
Asfalto mišinys			
Mažiausias oro tuštymių kiekis	V _{min}		V _{min} 1,5
Didžiausias oro tuštymių kiekis	V _{max}		V _{max} 3,5
Bitumu užpildytų tuštymių kiekis	VFB		TBR
(...) – tik ypatingais atvejais			

Kai yra nepastovūs įvairių smulkiųjų mineralinių medžiagų aptakumo (birumo) koeficiento nustatymo rezultatai, rekomenduojama remtis TRA ASFALTAS 08 7 priede pateiktomis vertėmis.

Riškis. Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591 ir aprašo TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus, o naudojamas polimerais modifikuotas bitumas turi atitikti standarto LST EN 14023 ir aprašo TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus.

Kelių bitumams keliami reikalavimai pateikti 40 lentelėje.

40 lentelė. Kelių bitumai

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys		
			70/100	100/150	50/70
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	70–100	100–150	50–70
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	43,0–51,0	39,0–47,0	46,0–54,0
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	≥ 230	≥ 230	≥ 230
Tirpumas	%	LST EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0
Penetracijos indeksas		LST EN 12591, A priedas	NR	NR	NR
Kinematinė klampa, kai yra 135°C	mm ² /s	LST EN 12595	≥ 230	≥ 175	≥ 295
Dinaminė klampa, kai yra 60°C	Pa · s	LST EN 12596	≥ 90	≥ 55	≥ 145
Trapumo temperatūra pagal Frasą	°C	LST EN 12593	≤ - 10	≤ - 12	≤ - 8
Atsparumas kietėjimui, kai yra 163°C:		LST EN 12607-1			
liekamoji penetracija	%	LST EN 1426	≥ 46	≥ 43	≥ 50
minkštėjimo temperatūros pagal	°C	LST EN 1427	≤ 9	≤ 10	≤ 9

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	17	68	0

žiedą ir rutulį padidėjimas					
masės pokytis ^a	%	LST EN 12607-1	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 0,5
^a masės pokytis gali būti teigiamas arba neigiamas; NR – neregamentuojama					

Natūralus asfaltas turi atitikti standarto LST EN 13108-4B B priedo reikalavimus.

Priedai. Gali būti naudojami tik tie priedai, apie kuriuos yra sukaupta pakankamai teigiama patirtis. Priedų rūšis ir savybės turi būti deklaruotos.

5.3. Darbų atlikimas

Mišinio projektinę sudėtį pagal atitinkamus reikalavimus parenka rangovas ir suderina su užsakovu (statytoju). Rangovas turi atsižvelgti į duomenis apie panaudojimo tikslą, eismo intensyvumą, sunkiojo transporto kiekį, klimato įtaką, vietos sąlygas.

Naudojamos mineralinės medžiagos ir rišiklis privalo turėti gerą ilgalaikį sukibimą (giminingumą) ir grūdelių padengimą rišikliu. Sukibimas įrodomas užsakovui priimtinu metodu.

Mineralinių medžiagų ir rišiklio kaitinimo temperatūros parenkamos atsižvelgiant į tai, kad nebūtų žalingo poveikio jų savybėms.

Jeigu dėl kritulių ant posluksnio susidaro uždara vandens plėvelė, asfalto sluoksnių įrengti negalima. Posluksnis turi būti švarus ir be sniego bei ledo.

Asfalto mišinių transportavimas. 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 41 lentelėje pateiktų mišinio temperatūros ribinių verčių.

41 lentelė. Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra C⁰

Asfalto mišinio rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)
70/100	140-180
100/150	130-170
50/70	140-180
Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui.	

Asfalto mišinys vežamas į klojimo vietą, atsižvelgiant į darbų eigą. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo (t. y. naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai arba talpos ir t. t.).

Sluoksnių įrengimo sąlygos. Sluoksnių įrengimo sąlygos nurodytos 42 lentelėje.

42 lentelė. Sluoksnių įrengimo sąlygos

Asfalto sluoksniai	Storis, cm	Mažiausia oro temperatūra			
		-3 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C*)
Asfalto viršutinis sluoksnis iš voluojamojo asfalto	3			x	
	< 3				x

Sluoksnių sukibimas. Posluksnis yra dangos konstrukcijos elementas, kiekvieną kartą esantis po naujai įrengiamu sluoksniu. Naujų sluoksnių įrengimo būtina sąlyga – tinkamas posluksnis. Šis sluoksnis turi būti pakankamai stabilus, švarus, lygus, tinkamo profilio ir išlaikantis apkrovas. Laikoma, kad šie parametrai įvykdyti, kai posluksnis atitinka techninių reglamentų ir kitų norminių dokumentų reikalavimus.

Tarp visų asfalto sluoksnių turi būti užtikrintas pakankamas sukibimas. Įrengiant voluojamojo asfalto sluoksnius ant asfalto sluoksnių, posluksnis yra apipurškiamas bitumine emulsija. Įrengiant mastikos asfalto sluoksnius, posluksnio apipurškšti nereikia.

Bituminis rišiklis paskleidžiamas (purškiamas) taip, kad rišiklio kiekis pasiskirstytų tolygiai. Prieš klojant naują asfalto sluoksnį, bituminės emulsijos turi būti susiskaidžiusios. Bituminės emulsijos vanduo turi būti išgaravęs. DK 100, DK 32, DK 10 ir DK 3 dangos konstrukcijos klasėms naudojamos polimerais modifikuotos bituminės emulsijos C60BP4-S. DK 1, DK 0,3 ir DK 0,1 dangos konstrukcijos klasėms naudojamos bituminės emulsijos C40B5-S arba C60B4-S.

Sluoksniams sukibti reikalingas rišiklio kiekis parenkamas remiantis 44 lentelėmis ir priklausomai nuo:

- posluksnio tuštymetumo ir paviršiaus tekstūros;
- posluksnio paviršiuje esančio mastikos skiedinėlį kiekio;
- naujo asfalto sluoksnių mišinio rišiklio ir mastikos skiedinėlį kiekio.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	18	68	0

44 lentelė. Bituminės emulsijos rūšis ir dozavimo kiekis DK 1, DK 0,3 ir DK 0,1 dangos konstrukcijos klasėms, priklausomai nuo posluksnio savybių

Posluksnio rūšis ir savybės		Naujas klojamas sluoksnis
		Asfalto viršutinis sluoksnis iš asfaltbetonio
		C40B5-S purškiamas kiekis g/m ²
Asfalto pagrindo sluoksnis	n	200–300
	f	200–300
	t/s	300–400
		Arba C60B4-S purškiamas kiekis g/m ²
Asfalto pagrindo sluoksnis	n	135–200
	f	135–200
	t/s	200–270
Paaiškinimai: n – naujas; f – frezuotas; t/s – didelis tuštymėtumas, „sausas“ rišiklio atžvilgiu, ir yra gausus dalelių ištrupėjimas.		

Reikalingas patikslintas skleidžiamas kiekis nustatomas darbų vietoje. Šis kiekis tampa atsiskaitymo už atliktus darbus pagrindu. Bituminė emulsija paskleidžiama (purškiama) automatizuotais rišiklių skleistuvais (autogudronatoriais). Rankiniai purškimo prietaisai gali būti naudojami tik išimties atvejais. Turi būti užtikrintas rišiklio plėvelės tolygumas ant posluksnio ir ypač briaunų plotuose. Gretimos zonos (pvz., bordiūrai, vandens latakai) turi būti apsaugotos nuo apipurškimo.

Ant bituminės emulsijos apipurkštų plotų transporto eismas, išskyrus kelių tiesimo mechanizmus, neturi būti leidžiamas.

Siūlės. Įrengiant daugiasluoksnes dangų konstrukcijas, atskirų sluoksnių siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 15 cm. Jeigu siūlės perstumti neįmanoma, tai turi būti numatoma įrengti išsine sandarintą siūlę. Sluoksnius klojant juostomis, atitinkamomis priemonėmis reikia užtikrinti tolygią, sandarią ir tankią išilginę siūlės sujungtį.

Išilginės siūlės neturi būti išdėstytos rato važiojimo vietoje arba dangos ženklavimo srityje.

Jeigu klojant asfalto viršutinius ir apatinius sluoksnius darbai yra nutraukiami, tai paprastai iki 3 m pakloto sluksnio ilgio yra pašalinama. Nelygūs išsikišimai per visą sluksnio storį pašalinami, suformuojant taisyklingą briauną. Briauna tolygiai užtepama arba apipurškiama karštu bitumu, karštu polimerais modifikuotu bitumu arba bituminiu rišikliu, siekiant užtikrinti nepriekaištingą sujungtį (skersinę siūlę) tarp abiejų dalių. Atskirų sluoksnių ar dalinių sluoksnių skersinės siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 2 m.

Jau įrengto sluksnio briauna turi būti tinkamo profilio, tolygiai sutankinta ir be plyšių. Siūlės šonas turi būti truputį įžulnios, ne vertikalios, formos. Dėl technologinių priežasčių jau įrengto sluksnio būsimoji siūlės šonas gali arba turi būti frezuojamas. Visų dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių siūlės šonai visu plotu ir pakankamu kiekiu padengiami karštu bitumu, karštu polimerais modifikuotu bitumu arba kitu bituminiu rišikliu (mase).

Asfalto viršutinio sluksnio siūlei dengti naudojamas medžiagos kiekis siūlės tiesiniam metrui yra mažiausiai 50 g rišiklio kiekvienam sluksnio storio centimetrui. Viršutinio sluksnio siūlei įrengti gali būti naudojamos specialios iš bituminio rišiklio pagamintos sandariklio juostos.

Briaunos. Voluojamojo asfalto 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 užsandarinamas karštu bitumu, kurio kiekis tiesiniam metrui yra mažiausiai 40 g kiekvienam sluksnio storio centimetrui. Užsandarinimas bitumu turi būti atliktas, kol briaunos kraštai dar nėra užteršti. Žemesnės briaunos kraštai paprastai nėra sandarinami.

Jei sluksniai įrengiami vienas po kito ir užtikrinamas briaunos šono švarumas, sandarinti galima bendrai visų sluoksnių briaunų šonus. Jeigu aukštesnės briaunos šonas sandarinamas kiekvieno sluksnio atskirai, tai tokiu atveju sandarinama ir mažiausiai 10 cm šio sluksnio pločio, matuojant nuo briaunos krašto. Bitumo kiekis tiesiniam metrui yra mažiausiai 15 g kiekvienam sluksnio pločio centimetrui.

Asfalto klojimo sąlygos. Voluojamojo asfalto mišiniai klojami mechanizuotai klotuvu. Esant mažiems plotams ir sudėtingam profiliui, taip pat dideliame kiekiui kelio įrenginių (pvz., komunikacijų apžiūros šulinėlių), asfalto mišinys gali būti klojamas nenaudojant klotuvo. Į klotuvą iškrauto asfalto mišinio temperatūra negali būti mažesnė kaip nurodyta 8 lentelėje. Kojimo metu klotuvo greitis turi būti pastovus ir tolygus.

Volų rūšį, svorį ir skaičių reikia parinkti atsižvelgiant į klotuvo našumą, sluksnio storį, asfalto mišinio rūšį, taip pat ir į oro sąlygas, metų laiką, vietovės sąlygas. Volai turi būti naudojami taip, kad neatsirastų išliekančių įspaudų, nelygumų ar įtrūkių (plyšių).

Asfalto viršutiniams sluksniams iš asfaltbetonio galioja reikalavimai pateikti 45 lentelėje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	19	68	0

45 lentelė. Reikalavimai asfalto viršutiniams sluoksniams iš asfaltbetonio

Sluoksnio savybės	AC 11 VN
Sluoksnio storis, cm	3,5-4,5
Sluoksnio svoris, kg/m ²	85-115
Sutankinimo laipsnis, %	97,0
Oro tuštymių kiekis tūrio, %	

Paviršiaus šiurkštinimas. Asfalto pagrindo-dangos sluoksniai iš asfaltbetonio privalo turėti pakankamą sukibimą su ratu, priklausomai nuo panaudojimo paskirties. Papildomos paviršiaus šiurkštinimo priemonės yra taikomos siekiant padidinti pradinį paviršiaus atsparumą slydimui arba šliaužimui. Tai gali būti pasiekama paskleidžiant ir įvoluojant neapdorotą arba rišikliu apdorotą 1/3 arba 2/5 frakcijų mineralinę medžiagą. Mineralinė medžiaga paskleidžiama dar ant karšto paviršiaus, kad voluojant būtų įspaudžiama ir tvirtai prikibtu. Neprikibusi mineralinė medžiaga turi būti pašalinama. Mineralinei medžiagai reikalavimai nustatomi vadovaujantis TRA MIN 07 1 priedu.

5.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bandymai atliekami vadovaujantis JT ASFALTAS 08 XII skyriaus nuostatomis.

Kontrolinius bandymus galima atlikti tuo pačiu metu su vidinės kontrolės bandymais. Vidinės kontrolės bandymų, atliktų kartu su užsakovu, rezultatai gali būti pripažinti kaip kontrolinių bandymų rezultatai. Kartu su vidinės kontrolės bandymais atliktų kontrolinių bandymų rezultatus, jeigu įmanoma ir tikslinga, galima naudoti atsiskaityti už darbus. Esant poreikiui, bandymų skaičių galima didinti arba mažinti.

Kontroliniai bandymai yra užsakovo bandymai, kuriais nustatoma, ar medžiagų, medžiagų mišinių savybės ir užbaigti darbai atitinka projekto (sutarties) reikalavimus. Šių bandymų rezultatai yra darbų priėmimo pagrindas. Ėminių ėmimą ir tikrinimus, kuriuos galima atlikti sluoksnio įrengimo ruože, atlieka užsakovas dalyvaujant rangovui. Jeigu nurodytu laiku rangovas neatvyksta, ėminiai imami ir tikrinimai atliekami jam nedalyvaujant. Imti ėminius ir supakuoti išsiuntimui gali padėti ir rangovas, tačiau ėminių išsiųsti ir bandymus atlikti gali tik pats užsakovas arba techninis prižiūrėtojas, arba užsakovo pripažinta akredituota laboratorija. Bandymų laboratoriją paskiria užsakovas.

Medžiagų, asfalto mišinio ir įrengto sluoksnio kontrolinių bandymų rūšys ir apimtys pateiktos 46 lentelėje.

46 lentelė. Asfalto viršutinio sluoksnio kontrolinių bandymų rūšys ir apimtys.

Konstrukcijos sluoksnis Bandymų rūšys	Bandymų ar matavimų kiekis ¹⁾	Asfalto viršutinis sluoksnis iš asfaltbetonio
1. Asfalto mišinys ²⁾		
1.1. Granulimetrinė sudėtis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
1.2. Rišiklio kiekis		x
1.3. Regeneruoto rišiklio minkštėjimo temperatūra ir penetracija bei tamprioji santykinė deformacija (PMB E)	1–2 band./objektui	x
1.4. Bandinio tūrinis tankis ir oro tuštymių kiekis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
1.5. Statinio įspaudimo gylis (įskaitant įspaudimo gylio prieaugį)		-
2. Įrengtas sluoksnis		
2.1. Sutankinimo laipsnis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
2.2. Sluoksnio profilio padėties atitiktis (skersiniai nuolydžiai), plotis	Kiekvienam sluoksniui, rekomenduojama ne rečiau kaip kas 100 m	x
2.3. Lygumas	Kiekvienam sluoksniui, rekomenduojama ne rečiau kaip kas 50 m kiekvienoje eismo juostoje (viršutiniam sluoksniui pagrindinis metodas – IRI metodas)	x
2.4. Sluoksnio storis arba sluoksnio svoris	pagal JT ASFALTAS 08 XV skyrių	x
2.5. Oro tuštymių kiekis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
2.6. Paviršiaus atspar. slydimui		x
2.7. Sluoksnių sukibimas	Užsakovo (statytojo) nuožiūra	x

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	20	68	0

- ¹⁾ Pagrindus galima didinti arba mažinti ėminių, bandymų ar matavimų skaičių (pvz., nusistovėjus gerai gamybos kokybei arba esant įtarimams dėl defektų).
- ²⁾ Pagal aplinkybes ypatingos medžiagos ir priedai.

Sluoksnio storis. Įrengto sluoksnio storis nustatomas remiantis *Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo instrukcija DKSNI-95*. Kompaktiško asfalto dangų atveju kiekvieno sluoksnio storį rekomenduojama nustatyti elektromagnetiniu metodu.

Sluoksnio profilio padėtis. Sluoksnio profilio padėties atitiktis projektinei padėčiai tikrinama niveliuojant arba matuojant nuo valo nustatytais intervalais (atstumais). Skersinį nuolydį galima tikrinti, naudojant polinkio matuoklį.

Lygumas. Sluoksnio lygumą reikia tikrinti 3 m ilgio linijoje, laikantis LST EN 13036-7 reikalavimų, arba tam tikru lygumo matavimo metodu (pvz. IRI matavimo įrenginiu), kuris yra pagrindinis metodas matuoti viršutinio sluoksnio lygumą.

Išilgine kryptimi lygumas matuojamas kiekvienos eismo juostos ir sustojimo juostos viduryje. Leistinojo nelygumo (prošvaisos) viršijimo matas, nepaisant prošvaisos ilgio, kaskart yra didžiausias nuokrypis nuo ribinės vertės.

Lygumo matavimai pagal IRI atliekami remiantis galiojančia matavimo metodika.

Paviršiaus atsparumas slydimui arba šliaužimui. Įrengto asfalto sluoksnio rato sukibimo su danga koeficiento matavimai, skirti darbams priimti, atliekami praėjus 4–8 savaitėms po eismo paleidimo. Rato sukibimo su danga koeficientas nustatomas remiantis galiojančia matavimo metodika.

Sluoksnių sukibimas. Įrengtų sluoksnių tarpusavio sukibimas nustatomas remiantis dokumentu *Technische Prüfvorschriften für Asphalt, TP Asphalt-StB Teil 80* (Asfalto bandymų techniniai nurodymai, 80 dalis) (FGSV 756).

Darbų priėmimas. Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu iš savo pusės rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų, medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų.

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

Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	21	68	0

6. Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PN

6.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA ASFALTAS 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“;
- IT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“;
- TRA BITUMAS 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA BE 08/15 „Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas“;
- LST EN 13108-3 „Bituminiai mišiniai. Medžiagų reikalavimai. 3 dalis. Minkštasis asfaltas“;
- LST EN 13108-20 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 20 dalis. Tipo bandymai“;
- LST EN 13108-21 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 21 dalis. Vidinė gamybos kontrolė“;
- LST EN 58 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių ėminių ėmimas“;
- LST EN 1425 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Juslinių savybių apibūdinimas“;
- LST EN 1426 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas“;
- LST EN 1427 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas“;
- LST EN 1428 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Vandens kiekio bitumo emulsijose nustatymas. Azeotropinio distiliavimo metodas“;
- LST EN 1429 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų likučių ant sieto nustatymas ir pastovumo sandėliuojant nustatymas sijojimo būdu“;
- LST EN 1430 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų dalelių poliškumo nustatymas“;
- LST EN 1431 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišklio ir naftos distiliatų, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas“;
- LST EN 12591 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai“;
- LST EN 12593 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas“;
- LST EN 12594 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tiriamųjų ėminių paruošimas“;
- LST EN 12595 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas“;
- LST EN 12596 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru“;
- LST EN 12597 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija“;
- LST EN 12846-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. IštekJimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 1 dalis. Bituminės emulsijos“;
- LST EN 12846-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. IštekJimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 2 dalis. Skiestieji ir skystieji bituminiai rišikliai“;
- LST EN 12848 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Sumaišytos su cementu bituminės emulsijos pastovumo nustatymas“;
- LST EN 12849 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų penetracijos gebos nustatymas“;
- LST EN 12850 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų pH vertės nustatymas“;
- LST EN 13074-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar skystųjų bitumų. 1 dalis. Išskyrimas išgarinant“;
- LST EN 13074-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar skystųjų bitumų. 2 dalis. Stabilizavimas po išskyrimo išgarinant“;
- LST EN 13075-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo nustatymas. 1 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų suirimo vertės nustatymas taikant mineralinių užpildų metodą“;
- LST EN 13075-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo nustatymas. 2 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų smulkiausiųjų dalelių susimaišymo trukmės nustatymas“;
- LST EN 13302 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminio rišklio dinaminės klampos nustatymas naudojant sukujį klampomatį“;
- LST EN 13398 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tampriosios atstatos nustatymas“;
- LST EN 13399 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo patvarumo sandėliuojant nustatymas“;
- LST EN 13588 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių kohezijos nustatymas bandant švytuokle“;
- LST EN 13589 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tempiamųjų savybių tūsumo priklausomybės nuo jėgos metodu“;
- LST EN 13614 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų sukibimo gebos nustatymas panardinimo į vandenį bandymu“;
- LST EN 13703 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Deformacijos energijos nustatymas“;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	22	68	0

- LST EN 13808 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Katijoninių bituminių emulsijų techninių reikalavimų sandara“;
- LST EN 14023 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų sistema“;
- LST EN ISO 3405 „Naftos produktai. Distiliavimo charakteristikų nustatymas atmosferos slėgyje“;
- LST EN ISO 3675 „Žalia nafta ir skystieji naftos produktai. Laboratorinis tankio nustatymas. Hidrometrinis metodas“;
- LST EN ISO 9001 „Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai“.
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);

kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

6.2. Medžiagos

Užpildai. Užpildams taikomas techninių reikalavimų aprašas TRA UŽPILDAI 19 ir jame nurodyti bandymo metodai, taip pat TRA UŽPILDAI 3 priedas „Reikalavimai užpildams naudojamiems asfalto mišiniams ir paviršiaus šiurkštinimui“. Taip pat asfalto mišinių užpildai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 reikalavimus ir 56 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių (pvz., brinkstančio molio).

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių (pvz., brinkstančio molio).

Asfalto apatinio, viršutinio ir pagrindo-dangos sluoksnių gamybai galima naudoti tik natūralios kilmės (natūralaus akmens) mikroužpildą.

56 lentelė. TRA UŽPILDAI 19 reikalavimai užpildams, naudojamiems asfalto mišiniams ir paviršiaus šiurkštinimui

TRA UŽPILDAI 19 punktas	Eksplotacinė savybė	AC P
13.	Medžiagos petrografinis aprašymas	Deklaruojama
16.	Dalelių sausasis tankis	Deklaruojama
Stambusis užpildas, smulkusis užpildas ir užpildų mišinys		
36.	Granulimetrinė sudėtis	
	Užpildo stambumas pagal TRA UŽPILDAI 19 4 lentelę	G_{F85} (18 eilutė), G_{A85} (24 eilutė), $G_{C90/10}$ (19 eilutė), $G_{C90/20}$ (20–23, 25–27 eilutės), $G_{C85/20}$ (30–31 eilutės)
	Stambiųjų užpildų mišinys pagal TRA UŽPILDAI 19 5 lentelę	G_{A85} (kai $d=0$ ir $D \geq 8$) $G_{C90/20}$ $G_{20/15}$, $G_{20/17,5}$
	Granulimetrinės sudėties nuokrypiai pagal TRA UŽPILDAI 19 6 lentelę	G_{TCNR}
30.	Smulkiųjų dalelių kiekis pagal TRA UŽPILDAI 19 7 lentelę	$0/2$ ir $0/5 - f_{16}$ nuo $2/5$ iki $8/11 - f_2$, $8/16$ ir stambesnėms – f_1
33.	Smulkiųjų dalelių kokybė pagal TRA UŽPILDAI 19 8 lentelę	MB_{F10}
35.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio dalelių forma	SI_{50} arba FI_{50}
40.	Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinis kiekis stambiajame užpilde ir užpildų mišinyje	$C_{90/1}$ $C_{50/30}$
43.	Smulkiojo užpildo ir užpildų mišinio birumo koeficientas	E_{CS30}
44.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas trupinimui	LA_{30} arba SZ_{26}
47.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas poliravimui	-
49.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas dėvėjimuisi	M_{DE15}

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	23	68	0

TRA UŽPILDAI 19 punktas	Eksplotacinė savybė	AC P
51.	Vandens įmirkio vertė	$W_{cm0,5}$ arba WA_{241}
55.	Atsparumas šaldymui ir atšildymui	F_4
58.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas šiluminiam smūgiui	Deklaruojama
60.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio suderinamumas su bituminiais rišikliais	Deklaruojama
62.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio bandymas „Sonnenbrand“ metodu	SB_{SZ} arba SB_{LA}
64.	Stambiosios organinės priemaišos	$m_{LPC0,10}$
Mikroužpildas		
71.	Granulimetrinė sudėtis	Pagal TRA UŽPILDAI 19 22 lentelę
72.	Kenksmingos smulkiosios dalelės	Deklaruojama
73.	Vandens kiekis	$\leq 1 \%$
75.	Sauso sutankinto mikroužpildo tuštymėtumas (<i>Rigden</i>)	$V_{28/45}$; $V_{44/55}$
76.	„Delta žiedo ir rutulio“ rodiklis	$\Delta_{R\&B8/25}$; $\Delta_{R\&B25}$
77.	Tirpumas vandenyje	WS_{10}
78.	Jautrumas vandeniui	Deklaruojama
79.	Kalcio karbonato kiekis	CC_{70} ; CC_{80} ; CC_{90}
80.	Kalcio hidroksido kiekis	Ka_{10} ; Ka_{20} ; Ka_{25}

Be 56 lentelėje pateiktų reikalavimų, papildomai galioja 57 lentelėje pateikti patikslinti reikalavimai priklausomai nuo asfalto mišinio rūšies ir tipo.

57 lentelė. Reikalavimai asfalto pagrindo sluoksnio mišiniams

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 22 PN
Medžiagos			
Mineralinės medžiagos:			
aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas	C		C50/30
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	-
Rišiklis, rūšis ir markė			70/100; (50/70)
Asfalto mišinio sudėtis			
Mineralinių medžiagų mišinys:			
išbiros per sietus			
45 mm		masės %	
31,5 mm		masės %	100
22,4 mm		masės %	90-100
16 mm		masės %	75-90
11,2 mm		masės %	
2 mm		masės %	25-40
0,125 mm		masės %	4-14
0,063 mm		masės %	3-9
Mažiausias rišiklio kiekis	B_{min}		$B_{min 4,0}$
Asfalto mišinys			
Mažiausias oro tuštymių kiekis	V_{min}		$V_{min 4,0}$
Didžiausias oro tuštymių kiekis	V_{max}		$V_{max 10,0}$
(...) – tik ypatingais atvejais			

Kai yra nepastovūs įvairių smulkiųjų mineralinių medžiagų aptakumo (birumo) koeficiento nustatymo rezultatai, rekomenduojama remtis TRA ASFALTAS 08 7 priede pateiktomis vertėmis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	24	68	0

Rišiklis. Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591 ir aprašo TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus, o naudojamas polimerais modifikuotas bitumas turi atitikti standarto LST EN 14023 ir aprašo TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus.

Kelių bitumams keliami reikalavimai pateikti 58 lentelėje.

58 lentelė. Kelių bitumai

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys	
			70/100	50/70
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	70–100	50–70
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	43,0–51,0	46,0–54,0
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	≥ 230	≥ 230
Tirpumas	%	LST EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0
Penetracijos indeksas		LST EN 12591, A priedas	NR	NR
Kinematinė klampa, kai yra 135°C	mm²/s	LST EN 12595	≥ 230	≥ 295
Dinaminė klampa, kai yra 60°C	Pa · s	LST EN 12596	≥ 90	≥ 145
Trapumo temperatūra pagal Frasą	°C	LST EN 12593	≤ - 10	≤ - 8
Atsparumas kietėjimui, kai yra 163°C:		LST EN 12607-1		
liekamoji penetracija	%	LST EN 1426	≥ 46	≥ 50
minkštėjimo temperatūros pagal žiedą ir rutulį padidėjimas	°C	LST EN 1427	≤ 9	≤ 9
masės pokytis ^a	%	LST EN 12607-1	≤ 0,8	≤ 0,5

^a masės pokytis gali būti teigiamas arba neigiamas; NR – neregamentuojama

Natūralus asfaltas turi atitikti standarto LST EN 13108-4B B priedo reikalavimus.

Priedai. Gali būti naudojami tik tie priedai, apie kuriuos yra sukaupta pakankamai teigiama patirtis. Priedų rūšis ir savybės turi būti deklaruotos.

6.3. Darbų atlikimas

Mišinio projektinę sudėtį pagal atitinkamus reikalavimus parenka rangovas ir suderina su užsakovu (statytoju). Rangovas turi atsižvelgti į duomenis apie panaudojimo tikslą, eismo intensyvumą, sunkiojo transporto kiekį, klimato įtaką, vietos sąlygas.

Naudojamos mineralinės medžiagos ir rišiklis privalo turėti gerą ilgalaikį sukibimą (giminingumą) ir grūdelių padengimą rišikliu. Sukibimas įrodomas užsakovui priimtinu metodu.

Mineralinių medžiagų ir rišiklio kaitinimo temperatūros parenkamos atsižvelgiant į tai, kad nebūtų žalingo poveikio jų savybėms.

Jeigu dėl kritulių ant posluksnio susidaro uždara vandens plėvelė, asfalto sluoksnių įrengti negalima. Posluksnis turi būti švarus ir be sniego bei ledo.

Asfalto mišinių transportavimas. 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 59 lentelėje pateiktų mišinio temperatūros ribinių verčių.

59 lentelė. Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra C°

Asfalto mišinio rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)
70/100	140-180
50/70	140-180

Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui.

Asfalto mišinys vežamas į klojimo vietą, atsižvelgiant į darbų eigą. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo (t. y. naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai arba talpos ir t. t.).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	25	68	0

Sluoksnio įrengimo sąlygos. Sluoksnio įrengimo sąlygos nurodytos 60 lentelėje.

60 lentelė. Sluoksnio įrengimo sąlygos

Asfalto sluoksniai	Storis, cm	Mažiausia oro temperatūra			
		-3 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C*)
Asfalto pagrindo sluoksnis		x			

Siūlės. Įrengiant daugiasluoksnės dangų konstrukcijas, atskirų sluoksnių siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 15 cm. Jeigu siūlės perstumti neįmanoma, tai turi būti numatoma įrengti ištisinę sandarintą siūlę. Sluoksnius klojant juostomis, atitinkamomis priemonėmis reikia užtikrintų tolygią, sandarią ir tankią išilginės siūlės sujungtį.

Išilginės siūlės neturi būti išdėstytos rato važiavimo vietoje arba dangos ženklavimo srityje.

Jeigu klojant asfalto viršutinius ir apatinius sluoksnius darbai yra nutraukiami, tai paprastai iki 3 m pakloto sluoksnio ilgio yra pašalinama. Nelygūs išsikišimai per visą sluoksnio storį pašalinami, suformuojant taisyklingą briauną. Briauna tolygiai užtepama arba apipurškiama karštu kelių bitumu, karštu polimerais modifikuotu bitumu arba bituminiu rišikliu, siekiant užtikrinti nepriekaištingą sujungtį (skersinę siūlę) tarp abiejų dalių. Atskirų sluoksnių ar dalinių sluoksnių skersinės siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 2 m.

Jau įrengto sluoksnio briauna turi būti tinkamo profilio, tolygiai sutankinta ir be plyšių. Siūlės šonas turi būti truputį įžulnios, ne vertikalios, formos. Dėl technologinių priežasčių jau įrengto sluoksnio būsimo siūlės šonas gali arba turi būti frezuojamas. Visų dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių siūlės šonai visu plotu ir pakankamu kiekiu padengiami karštu bitumu, karštu polimerais modifikuotu bitumu arba kitu bituminiu rišikliu (mase).

Asfalto viršutinio sluoksnio siūlei dengti naudojamas medžiagos kiekis siūlės tiesiniam metrui yra mažiausiai 50 g rišiklio kiekvienam sluoksnio storio centimetrui. Viršutinio sluoksnio siūlei įrengti gali būti naudojamos specialios iš bituminio rišiklio pagamintos sandariklio juostos.

Briaunos. Voluojamojo asfalto 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 virazo kitimo zonoje – abiejų briaunų visas šono plotas yra užsandarinamas karštu bitumu, kurio kiekis tiesiniam metrui yra mažiausiai 40 g kiekvienam sluoksnio storio centimetrui. Užsandarinimas bitumu turi būti atliktas, kol briaunos kraštai dar nėra užteršti. Žemesnės briaunos kraštai paprastai nėra sandarinami.

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, tai 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.

Asfalto klojimo sąlygos. Voluojamojo asfalto mišiniai klojami mechanizuotai klotuvu. Esant mažiems plotams ir sudėtingam profiliui, taip pat dideliame kiekiu kelio įrenginių (pvz., komunikacijų apžiūros šulinėlių), asfalto mišinys gali būti klojamas nenaudojant klotuvo. Į klotuvą iškrauto asfalto mišinio temperatūra negali būti mažesnė kaip nurodyta anksčiau. Klojimo metu klotuvo greitis turi būti pastovus ir tolygus.

Volų rūšį, svorį ir skaičių reikia parinkti atsižvelgiant į klotuvo našumą, sluoksnio storį, asfalto mišinio rūšį, taip pat ir į oro sąlygas, metų laiką, vietovės sąlygas. Volai turi būti naudojami taip, kad neatsirastų išliekančių įspaudų, nelygumų ar įtrūkių (plyšių).

Asfalto pagrindo sluoksniams iš asfaltbetonio galioja reikalavimai pateikti 61 lentelėje.

61 lentelė. Reikalavimai asfalto pagrindo sluoksniams

Sluoksnio savybės	AC 22 PN
Mažiausias sluoksnio storis, cm	8,0
Mažiausias sluoksnio svoris, kg/m ²	185
Sutankinimo laipsnis ²⁾ , %	97,0
²⁾ Pėsčiųjų ir dviračių takų bei rankiniu būdu klojamiems asfalto pagrindo sluoksniams, kurie įrengiami ant pagrindo sluoksnių be rišiklių, gali būti taikomas minimalus 95 % sutankinimo laipsnio reikalavimas	

6.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bandymai atliekami vadovaujantis IT ASFALTAS 08 XII skyriaus nuostatomis.

Kontrolinius bandymus galima atlikti tuo pačiu metu su vidinės kontrolės bandymais. Vidinės kontrolės bandymų, atliktų kartu su užsakovu, rezultatai gali būti pripažįstami kaip kontrolinių bandymų rezultatai. Kartu su vidinės kontrolės bandymais atliktų kontrolinių bandymų rezultatus, jeigu įmanoma ir tikslinga, galima naudoti atsiskaityti už darbus. Esant poreikiui, bandymų skaičių galima didinti arba mažinti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	26	68	0

Kontroliniai bandymai yra užsakovo bandymai, kuriais nustatoma, ar medžiagų, medžiagų mišinių savybės ir užbaigti darbai atitinka projekto (sutarties) reikalavimus. Šių bandymų rezultatai yra darbų priėmimo pagrindas. Ėminių ėmimą ir tikrinimus, kuriuos galima atlikti sluoksnio įrengimo ruože, atlieka užsakovas dalyvaujant rangovui. Jeigu nurodytu laiku rangovas neatvyksta, ėminiai imami ir tikrinimai atliekami jam nedalyvaujant. Imti ėminius ir supakuoti išsiuntimui gali padėti ir rangovas, tačiau ėminius išsiųsti ir bandymus atlikti gali tik pats užsakovas arba techninis prižiūrėtojas, arba užsakovo pripažinta akredituota laboratorija. Bandymų laboratoriją paskiria užsakovas.

Medžiagų, asfalto mišinio ir įrengto sluoksnio kontrolinių bandymų rūšys ir apimtys pateiktos 62 lentelėje.

62 lentelė. Asfalto pagrindo sluoksnio kontrolinių bandymų rūšys ir apimtys.

Konstrukcijos sluoksnis	Bandymų ar matavimų kiekis¹⁾	Asfalto pagrindo sluoksnis
Bandymų rūšys		
1. Asfalto mišinys ²⁾		
1.1. Granulimetrinė sudėtis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
1.2. Rišklio kiekis		x
1.3. Regeneruoto rišklio minkštėjimo temperatūra ir penetracija bei tamprioji santykinė deformacija (PMB E)	1–2 band./objektui	x
1.4. Bandinio tūrinis tankis ir oro tuštymų kiekis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
1.5. Statinio įspaudimo gylis (įskaitant įspaudimo gylį prieaugį)		-
2. Įrengtas sluoksnis		
2.1. Sutankinimo laipsnis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
2.2. Sluoksnio profilio padėties atitiktis (skersiniai nuolydžiai), plotis	Kiekvienam sluoksniui, rekomenduojama ne rečiau kaip kas 100 m	x
2.3. Lygumas	Kiekvienam sluoksniui, rekomenduojama ne rečiau kaip kas 50 m kiekvienoje eismo juostoje (viršutiniam sluoksniui pagrindinis metodas – IRI metodas)	x
2.4. Sluoksnio storis arba sluoksnio svoris	pagal IT ASFALTAS 08 XV skyrių	x
2.5. Oro tuštymų kiekis	3 band./ (7000–9000 m ²)	-
2.6. Paviršiaus atspar. slydimui		-
2.7. Sluoksnių sukibimas	Užsakovo (statytojo) nuožiūra	x
¹⁾ Pagrindus galima didinti arba mažinti ėminių, bandymų ar matavimų skaičių (pvz., nusistovėjus gerai gamybos kokybei arba esant įtarimams dėl defektų).		
²⁾ Pagal aplinkybes ypatingos medžiagos ir priedai.		

Sluoksnio storis. Įrengto sluoksnio storis nustatomas remiantis *Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo instrukcija DKSNI–95*. Kompaktiško asfalto dangų atveju kiekvieno sluoksnio storį rekomenduojama nustatyti elektromagnetiniu metodu.

Sluoksnio profilio padėtis. Sluoksnio profilio padėties atitiktis projektinei padėčiai tikrinama niveliuojant arba matuojant nuo valo nustatytais intervalais (atstumais). Skersinį nuolydį galima tikrinti, naudojant polinkio matuoklį.

Lygumas. Sluoksnio lygumą reikia tikrinti 3 m ilgio liniuote, laikantis LST EN 13036-7 reikalavimų, arba tam tikru lygumo matavimo metodu (pvz. IRI matavimo įrenginiu), kuris yra pagrindinis metodas matuoti viršutinio sluoksnio lygumą.

Išilgine kryptimi lygumas matuojamas kiekvienos eismo juostos ir sustojimo juostos viduryje. Leistinojo nelygumo (prošvaisos) viršijimo matas, nepaisant prošvaisos ilgio, kaskart yra didžiausias nuokrypis nuo ribinės vertės.

Lygumo matavimai pagal IRI atliekami remiantis galiojančia matavimo metodika.

Paviršiaus atsparumas slydimui arba šliaužimui. Įrengto asfalto sluoksnio rato sukibimo su danga koeficiento matavimai, skirti darbams priimti, atliekami praėjus 4–8 savaitėms po eismo paleidimo. Rato sukibimo su danga koeficientas nustatomas remiantis galiojančia matavimo metodika.

Sluoksnių sukibimas. Įrengtų sluoksnių tarpusavio sukibimas nustatomas remiantis dokumentu *Technische Prüfvorschriften für Asphalt, TP Asphalt-StB Teil 80* (Asfalto bandymų techniniai nurodymai, 80 dalis) (FGSV 756).

Darbų priėmimas. Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsimas, jeigu iš savo pusės rangovas dar nepateikė darbams

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	27	68	0

įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų, medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų.
Jeigu iš savo pusės užsakovas galutiniam užbaigtų darbų įvertinimui nustatytu laiku dar nepateikė reikalingų bandymų rezultatų, tai jis naudojasi sutarties sąlygomis.
Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	28	68	0

7. Asfalto apatinis sluoksnis iš mišinio AC 22 AS

7.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA ASFALTAS 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“;
- IT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“;
- TRA BITUMAS 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA BE 08/15 „Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas“;
- LST EN 13108-3 „Bituminiai mišiniai. Medžiagų reikalavimai. 3 dalis. Minkštasis asfaltas“;
- LST EN 13108-20 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 20 dalis. Tipo bandymai“;
- LST EN 13108-21 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 21 dalis. Vidinė gamybos kontrolė“;
- LST EN 58 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių ėminių ėmimas“;
- LST EN 1425 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Juslinių savybių apibūdinimas“;
- LST EN 1426 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas“;
- LST EN 1427 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas“;
- LST EN 1428 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Vandens kiekio bitumo emulsijose nustatymas. Azeotropinio distiliavimo metodas“;
- LST EN 1429 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų likučių ant sieto nustatymas ir pastovumo sandėliuojant nustatymas sijojimo būdu“;
- LST EN 1430 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų dalelių poliškumo nustatymas“;
- LST EN 1431 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišiklio ir naftos distiliatų, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas“;
- LST EN 12591 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai“;
- LST EN 12593 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas“;
- LST EN 12594 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tiriamųjų ėminių paruošimas“;
- LST EN 12595 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas“;
- LST EN 12596 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru“;
- LST EN 12597 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija“;
- LST EN 12846-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. IštekJimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 1 dalis. Bituminės emulsijos“;
- LST EN 12846-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. IštekJimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 2 dalis. Skiestieji ir skystieji bituminiai rišikliai“;
- LST EN 12848 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Sumaišytos su cementu bituminės emulsijos pastovumo nustatymas“;
- LST EN 12849 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų penetracijos gebos nustatymas“;
- LST EN 12850 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų pH vertės nustatymas“;
- LST EN 13074-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar skystųjų bitumų. 1 dalis. Išskyrimas išgarinant“;
- LST EN 13074-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar skystųjų bitumų. 2 dalis. Stabilizavimas po išskyrimo išgarinant“;
- LST EN 13075-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo nustatymas. 1 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų suirimo vertės nustatymas taikant mineralinių užpildų metodą“;
- LST EN 13075-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo nustatymas. 2 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų smulkiausių dalelių susimaišymo trukmės nustatymas“;
- LST EN 13302 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminio rišiklio dinaminės klampos nustatymas naudojant sukujį klampomatį“;
- LST EN 13398 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tampriosios atstatos nustatymas“;
- LST EN 13399 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo patvarumo sandėliuojant nustatymas“;
- LST EN 13588 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių kohezijos nustatymas bandant švytuokle“;
- LST EN 13589 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tempiamųjų savybių tūsumo priklausomybės nuo jėgos metodu“;
- LST EN 13614 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų sukibimo gebos nustatymas panardinimo į vandenį bandymu“;
- LST EN 13703 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Deformacijos energijos nustatymas“;
- LST EN 13808 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Katijoninių bituminių emulsijų techninių reikalavimų sandara“;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	29	68	0

- LST EN 14023 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų sistema“;
- LST EN ISO 3405 „Naftos produktai. Distiliavimo charakteristikų nustatymas atmosferos slėgyje“;
- LST EN ISO 3675 „Žalia nafta ir skystieji naftos produktai. Laboratorinis tankio nustatymas. Hidrometrinis metodas“;
- LST EN ISO 9001 „Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai“.
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

7.2. Medžiagos

Užpildai. Užpildams taikomas techninių reikalavimų aprašas TRA UŽPILDAI 19 ir jame nurodyti bandymo metodai, taip pat TRA UŽPILDAI 3 priedas „Reikalavimai užpildams naudojamiems asfalto mišiniams ir paviršiaus šiurkštinimui“. Taip pat asfalto mišinių užpildai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 reikalavimus ir 108 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių (pvz., brinkstančio molio).

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių (pvz., brinkstančio molio).

Asfalto apatinio, viršutinio ir pagrindo-dangos sluoksnių gamybai galima naudoti tik natūralios kilmės (natūralaus akmens) mikroužpildą.

108 lentelė. TRA UŽPILDAI 19 reikalavimai užpildams, naudojamiems asfalto mišiniams ir paviršiaus šiurkštinimui

TRA UŽPILDAI 19 punktas	Eksplotacinė savybė	AC A
13.	Medžiagos petrografinis aprašymas	Deklaruojama
16.	Dalelių sausasis tankis	Deklaruojama
Stambusis užpildas, smulkusis užpildas ir užpildų mišinys		
36.	Granulimetrinė sudėtis	
	Užpildo stambumas pagal TRA UŽPILDAI 19 4 lentelę	$G_{A85}^{1)}$ (24 eilutė), G_{F85} (18 eilutė), $G_{C90/10}$ (19 eilutė), $G_{C90/20}$ (20–23 eilutės)
	Stambiųjų užpildų mišinys pagal TRA UŽPILDAI 19 5 lentelę	-
	Granulimetrinės sudėties nuokrypiai pagal TRA UŽPILDAI 19 6 lentelę	$G_{TC}NR$
30.	Smulkiųjų dalelių kiekis pagal TRA UŽPILDAI 19 7 lentelę	0/2 ir 0/5 – f_{16} nuo 2/5 iki 8/11 – f_2 , 8/16 ir stambesnėms – f_1
33.	Smulkiųjų dalelių kokybė pagal TRA UŽPILDAI 19 8 lentelę	MB_F10
35.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio dalelių forma	SI_{30} arba FI_{30} SI_{20} arba FI_{20}
40.	Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinis kiekis stambiajame užpilde ir užpildų mišinyje	$C_{90/1}$ $C_{100/0}$
43.	Smulkiojo užpildo ir užpildų mišinio birumo koeficientas	E_{CS30} E_{CS35}
44.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas trupinimui	LA_{30} arba SZ_{26} LA_{25} arba SZ_{22} LA_{20} arba SZ_{18}
47.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas poliravimui	-
49.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas dėvėjimuisi	M_{DE15}
51.	Vandens įmirkio vertė	$W_{cm0,5}$ arba WA_{241}
55.	Atsparumas šaldymui ir atšildymui	$F1$
58.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas šiluminiam smūgiui	Deklaruojama

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	30	68	0

TRA UŽPILDAI 19 punktas	Eksplotacinė savybė	AC A
60.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio suderinamumas su bituminiais rišikliais	Deklaruojama
62.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio bandymas „Sonnenbrand“ metodu	SB _{SZ} arba SB _{LA}
64.	Stambiosios organinės priemaišos	m _{LPC} 0,10
Mikroužpildas		
71.	Granulimetrinė sudėtis	Pagal TRA UŽPILDAI 19 22 lentelę
72.	Kenksmingos smulkiosios dalelės	Deklaruojama
73.	Vandens kiekis	≤ 1 %
75.	Sauso sutankinto mikroužpildo tuštymėtumas (<i>Rigden</i>)	V _{28/45} ; V _{44/55}
76.	„Delta žiedo ir rutulio“ rodiklis	Δ _{R&B} 8/25; Δ _{R&B} 25
77.	Tirpumas vandenyje	WS ₁₀
78.	Jautrumas vandeniui	Deklaruojama
79.	Kalcio karbonato kiekis	CC ₇₀ ; CC ₈₀ ; CC ₉₀
80.	Kalcio hidroksido kiekis	Ka ₁₀ ; Ka ₂₀ ; Ka ₂₅

Be 108 lentelėje pateiktų reikalavimų, papildomai galioja 109 lentelėje pateikti patikslinti reikalavimai priklausomai nuo asfalto mišinio rūšies ir tipo.

109 lentelė. Reikalavimai asfalto apatinio sluoksnio mišiniams

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 22 AS
Medžiagos			
Mineralinės medžiagos:			
aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas	C		C _{100/0} ²⁾
atsparumas trypinimui	SZ/LA		SZ18/LA ₂₀ ; SZ ₂₂ /LA ₂₅ ³⁾
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	≥ 35
Rišiklis, rūšis ir markė			PMB 25/55-60 50/70 (PMB 45/80-55) (PMB 10/40-65) (35/50)
Asfalto mišinio sudėtis			
Mineralinių medžiagų mišinys:			
išbiros per sietus			
31,5 mm		masės %	100
22,4 mm		masės %	90-100
16 mm		masės %	65-80
11,2 mm		masės %	
8 mm		masės %	
2 mm		masės %	25-33
0,125 mm		masės %	5-10
0,063 mm		masės %	3-7
Mažiausias rišiklio kiekis	B _{min}		B _{min} 4,0
Asfalto mišinys			
Mažiausias oro tuštymių kiekis	V _{min}		V _{min} 3,5
Didžiausias oro tuštymių kiekis	V _{max}		V _{max} 6,5
Bitumu užpildytų tuštymių kiekis	VFB		TBR
Didžiausias santykinis vėžės gylis	PRD _{AIR}		TBR

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	31	68	0

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 22 AS
(...) – tik ypatingais atvejais 2) naudojimas ar naudojimas iš dalies stambiosios mineralinės medžiagos, kurios kategorija yra C90/1, galimas, kai statytojas (užsakovas) turi ilgametę teigiamą patirtį, susijusią su tokių medžiagų naudojimu			

Kai yra nepastovūs įvairių smulkiųjų mineralinių medžiagų aptakumo (birumo) koeficiento nustatymo rezultatai, rekomenduojama remtis TRA ASFALTAS 08 7 priede pateiktomis vertėmis.

Riškis. Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591 ir aprašo TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus, o naudojamas polimerais modifikuotas bitumas turi atitikti standarto LST EN 14023 ir aprašo TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus. Kelių bitumams keliama reikalavimai pateikti 110 lentelėje.

110 lentelė. Kelių bitumai

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys	
			50/70	35/50
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	50–70	35-50
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	46,0–54,0	50,0-58,0
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	≥ 230	≥ 240
Tirpumas	%	LST EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0
Penetracijos indeksas		LST EN 12591, A priedas	NR	NR
Kinematinė klampa, kai yra 135°C	mm²/s	LST EN 12595	≥ 295	≥ 370
Dinaminė klampa, kai yra 60°C	Pa · s	LST EN 12596	≥ 145	≥ 225
Trapumo temperatūra pagal Frasą	°C	LST EN 12593	≤ - 8	≤ - 5
Atsparumas kietėjimui, kai yra 163°C:		LST EN 12607-1		
liekamoji penetracija	%	LST EN 1426	≥ 50	≥ 53
minkštėjimo temperatūros pagal žiedą ir rutulį padidėjimas	°C	LST EN 1427	≤ 9	≤ 8
masės pokytis ^a	%	LST EN 12607-1	≤ 0,5	≤ 0,5
^a masės pokytis gali būti teigiamas arba neigiamas; NR – neregamentuojama				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	32	68	0

111 lentelė. Polimerais modifikuoti bitumai

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys					
			PMB 25/55-60 E	PMB 25/55-60 P	PMB 45/80-55 E	PMB 45/80-55 P	PMB 10/40-65 E	PMB 10/40-65 P
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	25-55	25-55	45-80	45-80	10-40	10-40
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1426	≥ 60	≥ 60	≥ 55	≥ 55	≥ 60	≥ 60
Sankiba tamprumo jėgos metodu, kai yra nurodyta temperatūra	J/cm²	LST EN 1427	≥3 (kai yra 5°C)	≥3 (kai yra 5°C)	≥2 (kai yra 5°C)	≥2 (kai yra 5°C)	≥2 (kai yra 10°C)	≥2 (kai yra 10°C)
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN 13589 LST EN 13703	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235
Trapumo temperatūra pagal Frasą	°C	LST EN ISO 2592	≤ -10	≤ -10	≤ -15	≤ -15	≤ -5	≤ -5
Tamprioji santykinė deformacija, kai yra 25°C	%	LST EN 12593	≥ 50	NPD	≥ 50	NPD	≥ 50	NPD
Tamprioji santykinė deformacija, kai yra 10°C	%	LST EN 13398	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Plastiškumo sritis	°C	LST EN 13398	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Patvarumas sandėliuojant Minkštėjimo temperatūrų skirtumas	°C	LST EN 14023, 5.2.8.4 punktas	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5

0	2021-11	Ekspertizei, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	tip	UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tipprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
23509	SPV	Nerijus Jakulis		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
16462	SPDV	Nerijus Jakulis		01 – Parko gatvė	
	SPI	Mindaugas Mačikūnas			
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				LAIDA	
				0	
				Techninės specifikacijos	
LT	STATYTOJAS: Kauno rajono savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UŽSAKOVAS Kauno rajono savivaldybės administracija			TIP0136-01-TDP-SMG.TS	
				LAPAS	LAPŲ
				33	68

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys					
			PMB 25/55-60 E	PMB 25/55-60 P	PMB 45/80-55 E	PMB 45/80-55 P	PMB 10/40-65 E	PMB 10/40-65 P
Patvarumas sandėliuojant Penetracijų skirtumas	0,1 mm	LST EN 13399 LST EN 1427	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9
Atsparumas kietėjimui, kai yra 163°C:		LST EN 13399 LST EN 1426						
masės pokytis	%	LST EN 12607-1	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
liekamoji penetracija	%	LST EN 12607-1	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60
Minkštėjimo temperatūros pagal žiedą ir rutulį padidėjimas	°C	LST EN 1426	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8
Minkštėjimo temperatūros pagal žiedą ir rutulį sumažėjimas	°C	LST EN 1427	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Tamprioji santykinė deformacija, kai yra 25°C	%	LST EN 1427	≥ 50	NPD	≥ 50	NPD	NPD	NPD
Tamprioji santykinė deformacija, kai yra 10°C	%	LST EN 13398	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
NPD – savybė nenustatyta								

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	34	68	0

Natūralus asfaltas turi atitikti standarto LST EN 13108-4B B priedo reikalavimus.

Priedai. Gali būti naudojami tik tie priedai, apie kuriuos yra sukaupta pakankamai teigiama patirtis. Priedų rūšis ir savybės turi būti deklaruotos.

7.3. Darbų atlikimas

Mišinio projektinę sudėtį pagal atitinkamus reikalavimus parenka rangovas ir suderina su užsakovu (statytoju). Rangovas turi atsižvelgti į duomenis apie panaudojimo tikslą, eismo intensyvumą, sunkiojo transporto kiekį, klimato įtaką, vietos sąlygas. Naudojamos mineralinės medžiagos ir rišiklis privalo turėti gerą ilgalaikį sukibimą (giminingumą) ir grūdelių padengimą rišikliu. Sukibimas įrodomas užsakovui priimtinu metodu.

Mineralinių medžiagų ir rišiklio kaitinimo temperatūros parenkamos atsižvelgiant į tai, kad nebūtų žalingo poveikio jų savybėms. Jeigu dėl kritulių ant posluksnio susidaro uždara vandens plėvelė, asfalto sluoksnių įrengti negalima. Posluksnis turi būti švarus ir be sniego bei ledo.

Asfalto mišinių transportavimas. 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 112 lentelėje pateiktų mišinio temperatūros ribinių verčių.

112 lentelė. Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra C°

Asfalto mišinio rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)
50/70	140-180
35/50	150-190
PMB 25/55-60	150-190
PMB 45/80-55	150-180
PMB 10/40-65	
Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui.	

Asfalto mišinys vežamas į klojimo vietą, atsižvelgiant į darbų eigą. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo (t. y. naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai arba talpos ir t. t.).

Sluoksnių įrengimo sąlygos. Sluoksnių įrengimo sąlygos nurodytos 113 lentelėje.

113 lentelė. Sluoksnių įrengimo sąlygos

Asfalto sluoksniai	Storis, cm	Mažiausia oro temperatūra			
		-3 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C*)
Asfalto apatinis sluoksnis			x		

Sluoksnių sukibimas. Tarp visų asfalto sluoksnių turi būti užtikrintas pakankamas sukibimas. Įrengiant voluojamojo asfalto sluoksnius ant asfalto sluoksnių, posluksnis yra apipurškiamas bitumine emulsija.

Bituminis rišiklis paskleidžiamas (purškiamas) taip, kad rišiklio kiekis pasiskirstytų tolygiai. Prieš klojant naują asfalto sluoksnį, bituminės emulsijos turi būti susiskaidžiusios. Bituminės emulsijos vanduo turi būti išgaravęs.

DK 100, DK 32, DK 10 ir DK 3 dangos konstrukcijos klasėms naudojamos polimerais modifikuotos bituminės emulsijos C 60 BP 1-S. DK 2, DK 1, DK 0,3 ir DK 0,1 dangos konstrukcijos klasėms naudojamos bituminės emulsijos C 40 BF 1-S arba C 60 BF 1-S.

Sluoksniams sukibti reikalingas rišiklio kiekis parenkamas vadovaujantis 114 ir 115 lentelėmis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	35	68	0

114 lentelė. Bituminės emulsijos rūšis ir dozavimo kiekis DK 100, DK 32, DK 10 ir DK 3 dangos konstrukcijos klasėms, priklausomai nuo posluoksnio savybių

Posluoksnio rūšis ir savybės		Naujas klojamas sluoksnis		
		Asfalto pagrindo sluoksnis	Asfalto apatinis sluoksnis	Asfalto viršutinis sluoksnis iš skaldos ir mastikos asfalto arba iš asfaltbetonio
		C 60 BP 1-S purškiamas kiekis g/m ²		
Asfalto pagrindo sluoksnis	n	150–250	250–350	x
	f	250–350	250–350	x
	t/s	300–400	300–500	x
Asfalto apatinis sluoksnis	n	-	x	150–250
	f	-	250–350	250–350
	t/s	-	300–500	250–350
Paaiškinimai: n – naujas; f – frezuotas; t/s – didelis tuštymėtumas, „sausas“ rišiklio atžvilgiu ir yra gausus dalelių ištrupėjimas; x – kai kuriais atvejais galimas variantas; - – variantas neturėtų pasitaikyti.				

115 lentelė. Bituminės emulsijos rūšis ir dozavimo kiekis DK 2, DK 1, DK 0,3 ir DK 0,1 dangos konstrukcijos klasėms, priklausomai nuo posluoksnio savybių

Posluoksnio rūšis ir savybės		Naujas klojamas sluoksnis	
		Asfalto pagrindo sluoksnis	Asfalto viršutinis sluoksnis iš skaldos ir mastikos asfalto arba iš asfaltbetonio
		C 40 BF 1-S purškiamas kiekis g/m ²	
Asfalto pagrindo sluoksnis	n	200–300	200–300
	f	300–400	200–300
	t/s	350–450	300–400
		arba C 60 BF 1-S purškiamas kiekis g/m ²	
Asfalto pagrindo sluoksnis	n	135–200	135–200
	f	200–270	135–200
	t/s	230–300	200–270
Paaiškinimai: n – naujas; f – frezuotas; t/s – didelis tuštymėtumas, „sausas“ rišiklio atžvilgiu ir yra gausus dalelių ištrupėjimas.			

Reikalavimai bituminėms emulsijoms, skirtoms sluoksnių sukibimui pateikti 116 lentelėje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	36	68	0

116 lentelė. Reikalavimai bituminėms emulsijoms, skirtoms sluoksnių sukibimui

Savybės	LST EN	Matavimo vienetas	C60BP4-S		C60B4-S		C40B5-S		
			KL	Reikalavimas	KL	Reikalavimas	KL	Reikalavimas	
Bituminei emulsijai nustatoma									
Rišklio kiekis	1428	masės %	6	nuo 58 iki 62	6	nuo 58 iki 62	3	nuo 38 iki 42	
Skaidymasis: suirimo vertė (Forshammer užpildas)*	13075-1		4	nuo 110 iki 195	4	nuo 110 iki 195	5	> 170	
Ištekėjimo trukmė per 2 mm, kai yra 40 °C*	12846-1	s	3	nuo 15 iki 70	3	nuo 15 iki 70	3	nuo 15 iki 70	
Sukibimo geba su referencine medžiaga*	13614	%	2	≥ 75	2	≥ 75	2	≥ 75	
Likutis ant sieto (0,5 mm sietas)	1429	masės %	4	≤ 0,5	4	≤ 0,5	4	≤ 0,5	
Likutis ant sieto po 7 dienų laikymo 0,5 mm sietas			4	≤ 0,5	4	≤ 0,5	4	≤ 0,5	
Regeneruotam riškiui nustatoma (regeneravimas pagal LST EN 13074-1)									
Penetracija, kai yra 25 °C*	1426	0,1 mm	3	≤ 100	5	≤ 220	5	≤ 220	
Minkštėjimo temperatūra*	1427	°C	4	≥ 50	8	≥ 35	8	≥ 35	
Sankiba (tik BP tipui)									
Sankibos energija, nustatyta tamprumo jėgos metodu (50 mm/min trauka)*	13589, 13703	J/cm²	4	≥ 1 (kai yra 5 °C)		–		–	
Trapumo temperatūra pagal Frasą	12593	°C	5	≤ -10		–		–	
Tamprioji atstata, kai yra 10 °C	13398	%	3	≥ 50		–		–	
Regeneruotam ir stabilizuotam riškiui nustatoma (stabilizavimas pagal LST EN 13074-2)									
Penetracija, kai yra 25 °C*	1426	0,1 mm	0	NR	0	NR	0	NR	
Minkštėjimo temperatūra*	1427	°C	0	NR	0	NR	0	NR	
Sankiba (tik BP tipui)									
Sankibos energija, nustatyta tamprumo jėgos metodu (50 mm/min trauka)*	13589, 13703	J/cm²	0	NR		–		–	
Tamprioji atstata, kai yra 10 °C	13398	%	0	NR		–		–	
*) Esminės savybės pagal LST EN 13808									

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	37	68	0

Reikalingas patikslintas skleidžiamas kiekis nustatomas darbų vietoje. Šis kiekis tampa atsiskaitymo už atliktus darbus pagrindu.

Bituminė emulsija paskleidžiama (purškiama) automatizuotais rišiklių skleistuvais (autogudronatoriais). Rankiniai purškimo prietaisai gali būti naudojami tik išimties atvejais. Turi būti užtikrintas rišklio plėvelės tolygumas ant posluksnio ir ypač briaunų plotuose. Gretimos zonos (pvz., bordiūrai, vandens latakai) turi būti apsaugotos nuo apipurškimo. Ant bitumine emulsija apipurkštų plotų transporto eismas, išskyrus kelių tiesimo mechanizmus, neturi būti leidžiamas.

Siūlės. Įrengiant daugiasluoksnes dangų konstrukcijas, atskirų sluoksnių siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 15 cm. Jeigu siūlės perstumti neįmanoma, tai turi būti numatoma įrengti išsisinę sandarintą siūlę. Sluoksnius klojant juostomis, atitinkamomis priemonėmis reikia užtikrinti tolygią, sandarią ir tankią išilginę siūlės sujungtį.

Išilginės siūlės neturi būti išdėstytos rato važiavimo vietoje arba dangos ženklavimo srityje.

Jeigu klojant asfalto viršutinius ir apatinius sluoksnius darbai yra nutraukiami, tai paprastai iki 3 m pakloto sluoksniu ilgio yra pašalinama. Nelygūs išsikišimai per visą sluoksniu storį pašalinami, suformuojant taisyklingą briauną. Briauna tolygiai užtepama arba apipurškiama karštu keliu bitumu, karštu polimerais modifikuotu bitumu arba bituminiu riškliu, siekiant užtikrinti nepriekaištingą sujungtį (skersinę siūlę) tarp abiejų dalių. Atskirų sluoksnių ar dalinių sluoksnių skersinės siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 2 m.

Jau įrengto sluoksniu briauna turi būti tinkamo profilio, tolygiai sutankinta ir be plyšių. Siūlės šonas turi būti truputį įžulnios, ne vertikalios, formos. Dėl technologinių priežasčių jau įrengto sluoksniu būsimos siūlės šonas gali arba turi būti frezuojamas. Visų dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių siūlės šonai visu plotu ir pakankamu kiekiu padengiami karštu bitumu, karštu polimerais modifikuotu bitumu arba kitu bituminiu riškliu (mase).

Asfalto klojimo sąlygos. Voluojamojo asfalto mišiniai klojami mechanizuotai klotuvu. Esant mažiems plotams ir sudėtingam profiliui, taip pat dideliame kiekiu kelio įrenginių (pvz., komunikacijų apžiūros šulinėlių), asfalto mišinys gali būti klojamas nenaudojant klotuvo. Į klotuvą iškrauto asfalto mišinio temperatūra negali būti mažesnė kaip nurodyta anksčiau. Klojimo metu klotuvo greitis turi būti pastovus ir tolygus.

Volų rūšį, svorį ir skaičių reikia parinkti atsižvelgiant į klotuvo našumą, sluoksniu storį, asfalto mišinio rūšį, taip pat ir į oro sąlygas, metų laiką, vietovės sąlygas. Volai turi būti naudojami taip, kad neatsirastų išliekančių įspaudų, nelygumų ar įtrūkių (plyšių).

Asfalto apatiniams sluoksniams iš asfaltbetonio galioja reikalavimai pateikti 117 lentelėje.

117 lentelė. Reikalavimai asfalto apatiniams sluoksniams

Sluoksniu savybės	AC 22 AS
Sluoksniu storis, cm	5,0 ¹⁾ —9,0
Sluoksniu svoris, kg/m ²	125-225
Sutankinimo laipsnis, %	≥ 97,0
¹⁾ Dėl technologinių priežasčių gali būti taikoma ir 4 cm	

7.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bandymai atliekami vadovaujantis [T ASFALTAS 08 XII skyriaus nuostatomis.

Kontrolinius bandymus galima atlikti tuo pačiu metu su vidinės kontrolės bandymais. Vidinės kontrolės bandymų, atliktų kartu su užsakovu, rezultatai gali būti pripažįstami kaip kontrolinių bandymų rezultatai. Kartu su vidinės kontrolės bandymais atliktų kontrolinių bandymų rezultatus, jeigu įmanoma ir tikslinga, galima naudoti atsiskaityti už darbus. Esant poreikiui, bandymų skaičių galima didinti arba mažinti.

Kontroliniai bandymai yra užsakovo bandymai, kuriais nustatoma, ar medžiagų, medžiagų mišinių savybės ir užbaigti darbai atitinka projekto (sutarties) reikalavimus. Šių bandymų rezultatai yra darbų priėmimo pagrindas. Ėminių ėmimą ir tikrinimus, kuriuos galima atlikti sluoksniu įrengimo ruože, atlieka užsakovas dalyvaujant rangovui. Jeigu nurodytu laiku rangovas neatvyksta, ėminiai imami ir tikrinimai atliekami jam nedalyvaujant. Imti ėminius ir supakuoti išsiuntimui gali padėti ir rangovas, tačiau ėminius išsiųsti ir bandymus atlikti gali tik pats užsakovas arba techninis prižiūrėtojas, arba užsakovo pripažinta akredituota laboratorija. Bandymų laboratoriją paskiria užsakovas.

Medžiagų, asfalto mišinio ir įrengto sluoksniu kontrolinių bandymų rūšys ir apimtys pateiktos 118 lentelėje.

118 lentelė. Asfalto apatinio sluoksniu kontrolinių bandymų rūšys ir apimtys.

Konstrukcijos sluoksniu	Bandymų ar matavimų kiekis ¹⁾	Asfalto apatinis sluoksniu
Bandymų rūšys		
1. Asfalto mišinys ²⁾		
1.1. Granulimetrinė sudėtis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	38	68	0

Konstrukcijos sluoksnis	Bandymų ar matavimų kiekis ¹⁾	Asfalto apatinis sluoksnis
Bandymų rūšys		
1.2. Rišklio kiekis		x
1.3. Regeneruoto rišklio minkštėjimo temperatūra ir penetracija bei tamprioji santykinė deformacija (PMB E)	1–2 band./objektui	x
1.4. Bandinio tūrinis tankis ir oro tuštymų kiekis		x
1.5. Statinio įspaudimo gylis (įskaitant įspaudimo gylio prieaugį)	3 band./ (7000–9000 m ²)	-
2. Įrengtas sluoksnis		
2.1. Sutankinimo laipsnis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
2.2. Sluoksnio profilio padėties atitiktis (skersiniai nuolydžiai), plotis	Kiekvienam sluoksniui, rekomenduojama ne rečiau kaip kas 100 m	x
2.3. Lygumas	Kiekvienam sluoksniui, rekomenduojama ne rečiau kaip kas 50 m kiekvienoje eismo juostoje (viršutiniam sluoksniui pagrindinis metodas – IRI metodas)	x
2.4. Sluoksnio storis arba sluoksnio svoris	pagal IT ASFALTAS 08 XV skyrių	x
2.5. Oro tuštymų kiekis	3 band./ (7000–9000 m ²)	-
2.6. Paviršiaus atspar. slydimui		-
2.7. Sluoksnių sukibimas	Užsakovo (statytojo) nuožiūra	x
¹⁾ Pagrindus galima didinti arba mažinti ėminių, bandymų ar matavimų skaičių (pvz., nusistovėjus gerai gamybos kokybei arba esant įtarimams dėl defektų).		
²⁾ Pagal aplinkybes ypatingos medžiagos ir priedai.		

Sluoksnio storis. Įrengto sluoksnio storis nustatomas remiantis Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo instrukcija DKSNI–95. Kompaktiško asfalto dangų atveju kiekvieno sluoksnio storį rekomenduojama nustatyti elektromagnetiniu metodu.

Sluoksnio profilio padėtis. Sluoksnio profilio padėties atitiktis projektinei padėčiai tikrinama niveliuojant arba matuojant nuo valo nustatytais intervalais (atstumais). Skersinį nuolydį galima tikrinti, naudojant polinkio matuoklį.

Lygumas. Sluoksnio lygumą reikia tikrinti 3 m ilgio linijoje, laikantis LST EN 13036-7 reikalavimų, arba tam tikru lygumo matavimo metodu (pvz. IRI matavimo įrenginiu), kuris yra pagrindinis metodas matuoti viršutinio sluoksnio lygumą.

Išilgine kryptimi lygumas matuojamas kiekvienos eismo juostos ir sustojimo juostos viduryje. Leistinojo nelygumo (prošvaisos) viršijimo matas, nepaisant prošvaisos ilgio, kaskart yra didžiausias nuokrypis nuo ribinės vertės.

Lygumo matavimai pagal IRI atliekami remiantis galiojančia matavimo metodika.

Paviršiaus atsparumas slydimui arba šliaužimui. Įrengto asfalto sluoksnio rato sukibimo su danga koeficiento matavimai, skirti darbams priimti, atliekami praėjus 4–8 savaitėms po eismo paleidimo. Rato sukibimo su danga koeficientas nustatomas remiantis galiojančia matavimo metodika.

Sluoksnių sukibimas. Įrengtų sluoksnių tarpusavio sukibimas nustatomas remiantis dokumentu Technische Prüfvorschriften für Asphalt, TP Asphalt-StB Teil 80 (Asfalto bandymų techniniai nurodymai, 80 dalis) (FGSV 756).

Darbų priėmimas. Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu iš savo pusės rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų, medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų.

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

Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	39	68	0

8. Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 32 PN

8.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA ASFALTAS 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“;
- IT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“;
- TRA BITUMAS 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA BE 08/15 „Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas“;
- LST EN 13108-3 „Bituminiai mišiniai. Medžiagų reikalavimai. 3 dalis. Minkštasis asfaltas“;
- LST EN 13108-20 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 20 dalis. Tipo bandymai“;
- LST EN 13108-21 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 21 dalis. Vidinė gamybos kontrolė“;
- LST EN 58 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių ėminių ėmimas“;
- LST EN 1425 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Juslinių savybių apibūdinimas“;
- LST EN 1426 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas“;
- LST EN 1427 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas“;
- LST EN 1428 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Vandens kiekio bitumo emulsijose nustatymas. Azeotropinio distiliavimo metodas“;
- LST EN 1429 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų likučių ant sieto nustatymas ir pastovumo sandėliuojant nustatymas sėjimo būdu“;
- LST EN 1430 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų dalelių poliškumo nustatymas“;
- LST EN 1431 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišklio ir naftos distiliatų, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas“;
- LST EN 12591 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai“;
- LST EN 12593 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas“;
- LST EN 12594 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tiriamųjų ėminių paruošimas“;
- LST EN 12595 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas“;
- LST EN 12596 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru“;
- LST EN 12597 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija“;
- LST EN 12846-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 1 dalis. Bituminės emulsijos“;
- LST EN 12846-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuoju klampomačiu. 2 dalis. Skiestieji ir skystieji bituminiai rišikliai“;
- LST EN 12848 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Sumaišytos su cementu bituminės emulsijos pastovumo nustatymas“;
- LST EN 12849 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų penetracijos gebos nustatymas“;
- LST EN 12850 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų pH vertės nustatymas“;
- LST EN 13074-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar skystųjų bitumų. 1 dalis. Išskyrimas išgarinant“;
- LST EN 13074-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar skystųjų bitumų. 2 dalis. Stabilizavimas po išskyrimo išgarinant“;
- LST EN 13075-1 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo nustatymas. 1 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų suirimo vertės nustatymas taikant mineralinių užpildų metodą“;
- LST EN 13075-2 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo nustatymas. 2 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų smulkiausių dalelių susimaišymo trukmės nustatymas“;
- LST EN 13302 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminio rišklio dinaminės klampos nustatymas naudojant sukujį klampomatį“;
- LST EN 13398 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tampriosios atstatos nustatymas“;
- LST EN 13399 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo patvarumo sandėliuojant nustatymas“;
- LST EN 13588 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių kohezijos nustatymas bandant švytuokle“;
- LST EN 13589 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tempiamųjų savybių tūšumo priklausomybės nuo jėgos metodu“;
- LST EN 13614 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų sukibimo gebos nustatymas panardinimo į vandenį bandymu“;
- LST EN 13703 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Deformacijos energijos nustatymas“;
- LST EN 13808 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Katijoninių bituminių emulsijų techninių reikalavimų sandara“;
- LST EN 14023 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų sistema“;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	40	68	0

- LST EN ISO 3405 „Naftos produktai. Distiliavimo charakteristikų nustatymas atmosferos slėgyje“;
- LST EN ISO 3675 „Žalia nafta ir skystieji naftos produktai. Laboratorinis tankio nustatymas. Hidrometrinis metodas“;
- LST EN ISO 9001 „Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai“.
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);

kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

8.2. Medžiagos

Užpildai. Užpildams taikomas techninių reikalavimų aprašas TRA UŽPILDAI 19 ir jame nurodyti bandymo metodai, taip pat TRA UŽPILDAI 3 priedas „Reikalavimai užpildams naudojamiems asfalto mišiniams ir paviršiaus šiurkštinimui“. Taip pat asfalto mišinių užpildai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 reikalavimus ir 140 lentelėje pateiktus reikalavimus.

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių (pvz., brinkstančio molio).

Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių (pvz., brinkstančio molio).

Asfalto apatinio, viršutinio ir pagrindo-dangos sluoksnių gamybai galima naudoti tik natūralios kilmės (natūralaus akmens) mikroužpildą.

140 lentelė. TRA UŽPILDAI 19 reikalavimai užpildams, naudojamiems asfalto mišiniams ir paviršiaus šiurkštinimui

TRA UŽPILDAI 19 punktas	Eksplotacinė savybė	AC P
13.	Medžiagos petrografinis aprašymas	Deklaruojama
16.	Dalelių sausasis tankis	Deklaruojama
Stambusis užpildas, smulkusis užpildas ir užpildų mišinys		
36.	Granulimetrinė sudėtis	
	Užpildo stambumas pagal TRA UŽPILDAI 19 4 lentelę	G_F85 (18 eilutė), G_A85 (24 eilutė), $G_C90/10$ (19 eilutė), $G_C90/20$ (20–23, 25–27 eilutės), $G_C85/20$ (30–31 eilutės)
	Stambųjų užpildų mišinys pagal TRA UŽPILDAI 19 5 lentelę	G_A85 (kai $d=0$ ir $D \geq 8$) $G_C90/20$ $G_{20/15}$, $G_{20/17,5}$
	Granulimetrinės sudėties nuokrypiai pagal TRA UŽPILDAI 19 6 lentelę	G_{TCNR}
30.	Smulkiųjų dalelių kiekis pagal TRA UŽPILDAI 19 7 lentelę	0/2 ir 0/5 – f_{16} nuo 2/5 iki 8/11 – f_2 , 8/16 ir stambesnėms – f_1
33.	Smulkiųjų dalelių kokybė pagal TRA UŽPILDAI 19 8 lentelę	MB_F10
35.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio dalelių forma	SI_{50} arba FI_{50}
40.	Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinis kiekis stambiajame užpilde ir užpildų mišinyje	$C_{90/1}$ $C_{50/30}$
43.	Smulkiojo užpildo ir užpildų mišinio birumo koeficientas	E_{CS30}
44.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas trupinimui	LA_{30} arba SZ_{26}
47.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas poliravimui	-
49.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas dėvėjimuisi	M_{DE15}
51.	Vandens įmirkio vertė	$W_{cm0,5}$ arba WA_{241}
55.	Atsparumas šaldymui ir atšildymui	$F4$
58.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio atsparumas šiluminiam smūgiui	Deklaruojama

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	41	68	0

TRA UŽPILDAI 19 punktas	Ekspluatacinė savybė	AC P
60.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio suderinamumas su bituminiais rišikliais	Deklaruojama
62.	Stambiojo užpildo ir užpildų mišinio bandymas „Sonnenbrand“ metodu	SB_{SZ} arba SB_{LA}
64.	Stambiosios organinės priemaišos	$m_{LPC}0,10$
Mikroužpildas		
71.	Granulimetrinė sudėtis	Pagal TRA UŽPILDAI 19 22 lentelę
72.	Kenksmingos smulkiosios dalelės	Deklaruojama
73.	Vandens kiekis	$\leq 1 \%$
75.	Sauso sutankinto mikroužpildo tuštymėtumas (<i>Rigden</i>)	$V_{28/45}$; $V_{44/55}$
76.	„Delta žiedo ir rutulio“ rodiklis	$\Delta_{R\&B}8/25$; $\Delta_{R\&B}25$
77.	Tirpumas vandenyje	WS_{10}
78.	Jautrumas vandeniui	Deklaruojama
79.	Kalcio karbonato kiekis	CC_{70} ; CC_{80} ; CC_{90}
80.	Kalcio hidroksido kiekis	Ka_{10} ; Ka_{20} ; Ka_{25}

Be 140 lentelėje pateiktų reikalavimų, papildomai galioja 141 lentelėje pateikti patikslinti reikalavimai priklausomai nuo asfalto mišinio rūšies ir tipo.

141 lentelė. Reikalavimai asfalto pagrindo sluoksnio mišiniams

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 32 PN
Medžiagos			
Mineralinės medžiagos:			
aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas	C		C _{50/30}
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	-
Rišiklis, rūšis ir markė			70/100; (50/70)
Asfalto mišinio sudėtis			
Mineralinių medžiagų mišinys:			
išbiros per sietus			
45 mm		masės %	100
31,5 mm		masės %	90-100
22,4 mm		masės %	75-90
16 mm		masės %	
11,2 mm		masės %	
2 mm		masės %	25-40
0,125 mm		masės %	4-14
0,063 mm		masės %	3-9
Mažiausias rišiklio kiekis	B_{min}		$B_{min} 4,0$
Asfalto mišinys			
Mažiausias oro tuštymų kiekis	V_{min}		$V_{min} 4,0$
Didžiausias oro tuštymų kiekis	V_{max}		$V_{max} 10,0$
(...) – tik ypatingais atvejais			

Kai yra nepastovūs įvairių smulkiųjų mineralinių medžiagų aptakumo (birumo) koeficiento nustatymo rezultatai, rekomenduojama remtis TRA ASFALTAS 08 7 priede pateiktomis vertėmis.

Rišiklis. Naudojamas kelių bitumas turi atitikti standarto LST EN 12591 ir aprašo TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus, o naudojamas polimerais modifikuotas bitumas turi atitikti standarto LST EN 14023 ir aprašo TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus. Kelių bitumams keliama reikalavimai pateikti 142 lentelėje.

142 lentelė. Kelių bitumai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	42	68	0

Savybė	Matavimo vienetas	Bandymo metodas	Rūšys	
			70/100	50/70
Penetracija, kai yra 25°C	0,1 mm	LST EN 1426	70–100	50–70
Minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą	°C	LST EN 1427	43,0–51,0	46,0–54,0
Pliūpsnio temperatūra	°C	LST EN ISO 2592	≥ 230	≥ 230
Tirpumas	%	LST EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0
Penetracijos indeksas		LST EN 12591, A priedas	NR	NR
Kinematinė klampa, kai yra 135°C	mm²/s	LST EN 12595	≥ 230	≥ 295
Dinaminė klampa, kai yra 60°C	Pa · s	LST EN 12596	≥ 90	≥ 145
Trapumo temperatūra pagal Frasą	°C	LST EN 12593	≤ - 10	≤ - 8
Atsparumas kietėjimui, kai yra 163°C:		LST EN 12607-1		
liekamoji penetracija	%	LST EN 1426	≥ 46	≥ 50
minkštėjimo temperatūros pagal žiedą ir rutulį padidėjimas	°C	LST EN 1427	≤ 9	≤ 9
masės pokytis ^a	%	LST EN 12607-1	≤ 0,8	≤ 0,5
^a masės pokytis gali būti teigiamas arba neigiamas; NR – neregamentuojama				

Natūralus asfaltas turi atitikti standarto LST EN 13108-4B B priedo reikalavimus.

Priedai. Gali būti naudojami tik tie priedai, apie kuriuos yra sukaupta pakankamai teigiama patirtis. Priedų rūšis ir savybės turi būti deklaruotos.

8.3. Darbų atlikimas

Mišinio projektinę sudėtį pagal atitinkamus reikalavimus parenka rangovas ir suderina su užsakovu (statytoju). Rangovas turi atsižvelgti į duomenis apie panaudojimo tikslą, eismo intensyvumą, sunkiojo transporto kiekį, klimato įtaką, vietos sąlygas. Naudojamos mineralinės medžiagos ir rišiklis privalo turėti gerą ilgalaikį sukibimą (giminingumą) ir grūdelių padengimą rišikliu. Sukibimas įrodomas užsakovui priimtinu metodu.

Mineralinių medžiagų ir rišiklio kaitinimo temperatūros parenkamos atsižvelgiant į tai, kad nebūtų žalingo poveikio jų savybėms. Jeigu dėl kritulių ant posluksnio susidaro uždara vandens plėvelė, asfalto sluoksnių įrengti negalima. Posluksnis turi būti švarus ir be sniego bei ledo.

Asfalto mišinių transportavimas. 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 143 lentelėje pateiktų mišinio temperatūros ribinių verčių.

143 lentelė. Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra C⁰

Asfalto mišinio rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)
70/100	140-180
50/70	140-180
Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui.	

Asfalto mišinys vežamas į klojimo vietą, atsižvelgiant į darbų eigą. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo (t. y. naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai arba talpos ir t. t.).

Sluoksnių įrengimo sąlygos. Sluoksnių įrengimo sąlygos nurodytos 144 lentelėje.

144 lentelė. Sluoksnių įrengimo sąlygos

Asfalto sluoksniai	Storis, cm	Mažiausia oro temperatūra			
		-3 °C	0 °C	+5 °C	+10 °C ^{a)}
Asfalto pagrindo sluoksnis		x			

Siūlės. Įrengiant daugiasluoksnes dangų konstrukcijas, atskirų sluoksnių siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 15 cm. Jeigu siūlės perstumti neįmanoma, tai turi būti numatoma įrengti ištisinę sandarintą siūlę. Sluoksnius klojant juostomis, atitinkamomis priemonėmis reikia užtikrintų tolygią, sandarią ir tankią išilginės siūlės sujungtį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	43	68	0

Išilginės siūlės neturi būti išdėstytos rato važiavimo vietoje arba dangos ženklinimo srityje.

Jeigu klojant asfalto viršutinius ir apatinius sluoksnius darbai yra nutraukiami, tai paprastai iki 3 m pakloto sluoksnio ilgio yra pašalinama. Nelygūs išsikišimai per visą sluoksnio storį pašalinami, suformuojant taisyklingą briauną. Briauna tolygiai užtepama arba apipurškiama karštu kelių bitumu, karštu polimerais modifikuotu bitumu arba bituminiu rišikliu, siekiant užtikrinti nepriekaištingą sujungtį (skersinę siūlę) tarp abiejų dalių. Atskirų sluoksnių ar dalinių sluoksnių skersinės siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 2 m.

Jau įrengto sluoksnio briauna turi būti tinkamo profilio, tolygiai sutankinta ir be plyšių. Siūlės šonas turi būti truputį įžulnios, ne vertikalios, formos. Dėl technologinių priežasčių jau įrengto sluoksnio būsimoji siūlės šonas gali arba turi būti frezuojamas. Visų dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių siūlės šonai visu plotu ir pakankamu kiekiu padengiami karštu bitumu, karštu polimerais modifikuotu bitumu arba kitu bituminiu rišikliu (mase).

Asfalto viršutinio sluoksnio siūlei dengti naudojamas medžiagos kiekis siūlės tiesiniam metrui yra mažiausiai 50 g rišiklio kiekvienam sluoksnio storio centimetrui. Viršutinio sluoksnio siūlei įrengti gali būti naudojamos specialios iš bituminio rišiklio pagamintos sandariklio juostos.

Briaunos. Voluojamojo asfalto neatremtos briaunos formuojamos su ne didesniu kaip 2:1 nuolydžiu ir naudojant atitinkamą įrangą lygiai tiesia linija nugremžiamos, o briaunų šonai tolygiai prispaudžiami.

Įrengiant vienslaidinę dangą, aukštesniosios briaunos, o viražo kitimo zonoje – abiejų briaunų visas šono plotas yra užsandarinamas karštu bitumu, kurio kiekis tiesiniam metrui yra mažiausiai 40 g kiekvienam sluoksnio storio centimetrui. Užsandarinimas bitumu turi būti atliktas, kol briaunos kraštai dar nėra užteršti. Žemesnės briaunos kraštai paprastai nėra sandarinami.

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, tai 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.

Asfalto klojimo sąlygos. Voluojamojo asfalto mišiniai klojami mechanizuotai klotuvu. Esant mažiems plotams ir sudėtingam profiliui, taip pat dideliame kiekiu kelio įrenginių (pvz., komunikacijų apžiūros šulinėlių), asfalto mišinys gali būti klojamas nenaudojant klotuvo. Į klotuvą iškrauto asfalto mišinio temperatūra negali būti mažesnė kaip nurodyta anksčiau. Klojimo metu klotuvo greitis turi būti pastovus ir tolygus.

Volų rūšį, svorį ir skaičių reikia parinkti atsižvelgiant į klotuvo našumą, sluoksnio storį, asfalto mišinio rūšį, taip pat ir į oro sąlygas, metų laiką, vietovės sąlygas. Volai turi būti naudojami taip, kad neatsirastų išliekančių įspaudų, nelygumų ar įtrūkių (plyšių).

Asfalto pagrindo sluoksniams iš asfaltbetonio galioja reikalavimai pateikti 145 lentelėje.

145 lentelė. Reikalavimai asfalto pagrindo sluoksniams

Sluoksnio savybės	AC 32 PN
Mažiausias sluoksnio storis, cm	8,0
Mažiausias sluoksnio svoris, kg/m ²	185
Sutankinimo laipsnis ²⁾ , %	97,0
²⁾ Pėsčiųjų ir dviračių takų bei rankinių būdu klojamiems asfalto pagrindo sluoksniams, kurie įrengiami ant pagrindo sluoksnių be rišiklių, gali būti taikomas minimalus 95 % sutankinimo laipsnio reikalavimas	

8.4. Bandymai pasiekti kokybei nustatyti

Bandymai atliekami vadovaujantis JT ASFALTAS 08 XII skyriaus nuostatomis.

Kontrolinius bandymus galima atlikti tuo pačiu metu su vidinės kontrolės bandymais. Vidinės kontrolės bandymų, atliktų kartu su užsakovu, rezultatai gali būti pripažįstami kaip kontrolinių bandymų rezultatai. Kartu su vidinės kontrolės bandymais atliktų kontrolinių bandymų rezultatus, jeigu įmanoma ir tikslinga, galima naudoti atsiskaityti už darbus. Esant poreikiui, bandymų skaičių galima didinti arba mažinti.

Kontroliniai bandymai yra užsakovo bandymai, kuriais nustatoma, ar medžiagų, medžiagų mišinių savybės ir užbaigti darbai atitinka projekto (sutarties) reikalavimus. Šių bandymų rezultatai yra darbų priėmimo pagrindas. Ėminių ėmimą ir tikrinimus, kuriuos galima atlikti sluoksnio įrengimo ruože, atlieka užsakovas dalyvaujant rangovui. Jeigu nurodytu laiku rangovas neatvyksta, ėminiai imami ir tikrinimai atliekami jam nedalyvaujant. Imti ėminius ir supakuoti išsiuntimui gali padėti ir rangovas, tačiau ėminius išsiųsti ir bandymus atlikti gali tik pats užsakovas arba techninis prižiūrėtojas, arba užsakovo pripažinta akredituota laboratorija. Bandymų laboratoriją paskiria užsakovas.

Medžiagų, asfalto mišinio ir įrengto sluoksnio kontrolinių bandymų rūšys ir apimtys pateiktos 146 lentelėje.

146 lentelė. Asfalto pagrindo sluoksnio kontrolinių bandymų rūšys ir apimtys.

Konstruktijos sluoksnis	Bandymų ar matavimų kiekis ¹⁾	Asfalto pagrindo sluoksnis
Bandymų rūšys		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	44	68	0

1. Asfalto mišinys ²⁾		
1.1. Granulimetrinė sudėtis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
1.2. Rišklio kiekis		x
1.3. Regeneruoto rišklio minkštėjimo temperatūra ir penetracija bei tamprioji santykinė deformacija (PMB E)	1–2 band./objektui	x
1.4. Bandinio tūrinis tankis ir oro tuštymų kiekis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
1.5. Statinio įspaudimo gylis (įskaitant įspaudimo gylio prieaugį)		-
2. Įrengtas sluoksnis		
2.1. Sutankinimo laipsnis	3 band./ (7000–9000 m ²)	x
2.2. Sluoksnio profilio padėties atitiktis (skersiniai nuolydžiai), plotis	Kiekvienam sluoksniui, rekomenduojama ne rečiau kaip kas 100 m	x
2.3. Lygumas	Kiekvienam sluoksniui, rekomenduojama ne rečiau kaip kas 50 m kiekvienoje eismo juostoje (viršutiniam sluoksniui pagrindinis metodas – IRI metodas)	x
2.4. Sluoksnio storis arba sluoksnio svoris	pagal JT ASFALTAS 08 XV skyrių	x
2.5. Oro tuštymų kiekis	3 band./ (7000–9000 m ²)	-
2.6. Paviršiaus atspar. slydimui		-
2.7. Sluoksnių sukibimas	Užsakovo (statytojo) nuožiūra	x
¹⁾ Pagrindus galima didinti arba mažinti ėminių, bandymų ar matavimų skaičių (pvz., nusistovėjus gerai gamybos kokybei arba esant įtarimams dėl defektų). ²⁾ Pagal aplinkybes ypatingos medžiagos ir priedai.		

Sluoksnio storis. Įrengto sluoksnio storis nustatomas remiantis *Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo instrukcija DKSNI–95*. Kompaktiško asfalto dangų atveju kiekvieno sluoksnio storį rekomenduojama nustatyti elektromagnetiniu metodu.

Sluoksnio profilio padėtis. Sluoksnio profilio padėties atitiktis projektinei padėčiai tikrinama niveliuojant arba matuojant nuo valo nustatytais intervalais (atstumais). Skersinį nuolydį galima tikrinti, naudojant polinkio matuoklį.

Lygumas. Sluoksnio lygumą reikia tikrinti 3 m ilgio linijoje, laikantis LST EN 13036-7 reikalavimų, arba tam tikru lygumo matavimo metodu (pvz. IRI matavimo įrenginiu), kuris yra pagrindinis metodas matuoti viršutinio sluoksnio lygumą. Išilgine kryptimi lygumas matuojamas kiekvienos eismo juostos ir sustojimo juostos viduryje. Leistinojo nelygumo (prošvaisos) viršijimo matas, nepaisant prošvaisos ilgio, kaskart yra didžiausias nuokrypis nuo ribinės vertės.

Lygumo matavimai pagal IRI atliekami remiantis galiojančia matavimo metodika.

Paviršiaus atsparumas slydimui arba šliaužimui. Įrengto asfalto sluoksnio rato sukibimo su danga koeficiento matavimai, skirti darbams priimti, atliekami praėjus 4–8 savaitėms po eismo paleidimo. Rato sukibimo su danga koeficientas nustatomas remiantis galiojančia matavimo metodika.

Sluoksnių sukibimas. Įrengtų sluoksnių tarpusavio sukibimas nustatomas remiantis dokumentu *Technische Prüfvorschriften für Asphalt, TP Asphalt-StB Teil 80* (Asfalto bandymų techniniai nurodymai, 80 dalis) (FGSV 756).

Darbų priėmimas. Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu iš savo pusės rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų, medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų. Jeigu iš savo pusės užsakovas galutiniam užbaigtų darbų įvertinimui nustatytu laiku dar nepateikė reikalingų bandymų rezultatų, tai jis naudojasi sutarties sąlygomis.

Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	45	68	0

9. Betono gaminiai (betoninės trinkelės, betoniniai bordiūrai)

9.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- MN TRINKEĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelės ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai“;
- IT TRINKEĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelės ir plokščių įrengimo taisyklės“;
- TRA TRINKEĖS 14 „Automobilių kelių trinkelės, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas“;
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- KPT SDK 19 „Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės“;
- IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“;
- TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA SBR 07 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“;
- IT SBR 07 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“;
- TRA BITUMAS 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“;
- LST EN 206-1 „Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis“;
- LST EN 1015-2 „Mūro skiedinio bandymo metodai. 2 dalis. Skiedinio jungtinio ėminio ėmimas ir paruošimas bandymui“;
- LST EN 1015-11 „Mūro skiedinio bandymo metodai. 11 dalis. Sukietėjusio skiedinio lenkiamojo ir gniuždomojo stiprio nustatymas“;
- LST EN 1015-12 „Mūro skiedinio bandymo metodai. 12 dalis. Sukietėjusių tinko skiedinių sukibimo su pagrindu stiprio nustatymas“;
- LST EN 1338 „Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1339 „Betoninės grindinio plokštės. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1340 „Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1341 „Gamtinio akmens plokštės, skirtos grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1342 „Tašytų gamtinių akmenų trinkelės, skirtos grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1343 „Gamtinio akmens bordiūrai, skirti grindiniui. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1344 „Keraminiai grindinio blokai. Reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 1367-1 „Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldimui ir atšildymui nustatymas“;
- LST CEN/TS 12390-9 „Betono bandymas. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui. Atskilinėjimas“;
- LST EN 14188-1 „Siūlių tarpikliai (užpildikliai) ir sandarikliai. 1 dalis. Karštųjų siūlių sandariklių techniniai reikalavimai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

9.2. Medžiagos

Reikalavimai užpildams, naudojamiems trinkelės ir plokščių dangų posluoksniui ir siūlių užpilui pateikti TRA UŽPILDAI 19 7 priede.

Mineralinės medžiagos arba mineralinių medžiagų mišiniai 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 gali būti naudojami trinkelės ir plokščių dangoms įrengti, jei jie atitinka TRA TRINKEĖS 14 nurodytus reikalavimus nesurištiesiems mineralinių medžiagų mišiniams 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11. Tuo atveju pagal TRA TRINKEĖS 14 jie laikomi nesurištaisiais mineralinių medžiagų mišiniais ir atitinkamai ženklinami, atsižvelgiant į jų naudojimo paskirtį.

Pasluoksnis. Naudojama 0/5 nesurištiesiems mineralinių medžiagų mišinys. Žiūrėti standartą LST EN 13285. Nustatyta, kad nejautrumas šalčiui yra įrodytas, jeigu nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai atitinka 5 lentelės reikalavimus. Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių sudėtis turi būti tokia, kad juos paklojus ir sutankinus, būtų užtikrintas tinkamas pasluoksnio pralaidumas vandeniui. Mineralinių dulkių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 10 lentelėje pateiktus reikalavimus.

10 lentelė. Pasluoksnio medžiagos didžiausias mineralinių dulkių kiekis

Išbiros per 0,063 mm akučių sieta masės procentais	Kategorija UF
≤ 5	UF ₅

Mažiausiam mineralinių dulkių < 0,063 mm kiekiui pagal 11 lentelę reikalavimų nėra keliami.

11 lentelė. Pasluoksnio medžiagos mažiausias mineralinių dulkių kiekis

Išbiros per 0,063 mm akučių sieta masės procentais	Kategorija LF
Neregamentuojama	LF _N

Stambiausios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 12 lentelėje

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	46	68	0

pateiktus reikalavimus.

12 lentelė. Pasluoksnio medžiagos reikalavimai stambiausios frakcijos kiekiui

Išbiros masės procentais			Kategorija OC
2 D	1,4 D	D	
-	100	90–99	OC ₉₀

Pasluoksnio granulimetrinė sudėtis (0/5 nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniui) turi atitikti 13 lentelėje nurodytus reikalavimus.

13 lentelė. Pasluoksnio medžiagos nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/5 reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Eil. Nr.	Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys		Išbiros per sietą (mm) masės procentais			
			0,5	1	2	Kategorija
1	0/5	Bendrosios ribos	-	-	30–60	G _{U,B}
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)	Nereglamentuojama			
2		Bendrosios ribos	Nereglamentuojama			G _{N,B}
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)				

Siūlių užpilo medžiagos. Naudojami 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai. Žiūrėti standartą LST EN 13285.

Mineralinių dulkių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 14 lentelėje pateiktus reikalavimus.

14 lentelė. Siūlių užpilo medžiagos didžiausias mineralinių dulkių kiekis

Išbiros per 0,063 mm akučių sietą masės procentais	Kategorija UF
≤ 9	UF ₉

Mineralinių dulkių < 0,063 mm mažiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 15 lentelėje pateiktus reikalavimus.

15 lentelė. Siūlių užpilo medžiagos mažiausias mineralinių dulkių kiekis

Išbiros per 0,063 mm akučių sietą masės procentais	Kategorija LF
≥ 2	LF ₂

Stambiausios frakcijos didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti 16 lentelėje pateiktus reikalavimus.

16 lentelė. Siūlių užpilo medžiagos reikalavimai stambiausios frakcijos kiekiui

Išbiros masės procentais			Kategorija OC
2 D	1,4 D	D	
-	100	90–99	OC ₉₀

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 granulimetrinė sudėtis turi atitikti 17, 18 ir 19 lentelėse nurodytus reikalavimus.

17 lentelė. Siūlių užpilo medžiagos nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/4 ir 0/5 reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Eil. Nr.		Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys		Išbiros per sietą (mm) masės procentais			
				0,5	1	2	Kategorija
1	0/4 0/5	Bendrosios ribos	-	-	30–75	G _{U,F}	
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)	Nereglamentuojama				
2		Bendrosios ribos	Nereglamentuojama			G _{N,F}	
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	47	68	0

18 lentelė. Siūlių užpilo medžiagos nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/8 reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Eil. Nr.	Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys		Išbiros per sietą (mm) masės procentais				
			0,5	1	2	4	Kategorija
1	0/8	Bendrosios ribos	-	-	30–75	50–90	G _U
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)	Nereglamentuojama				
2		Bendrosios ribos	Nereglamentuojama				G _N
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)					

19 lentelė. Siūlių užpilo medžiagos nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/11 reikalavimai granulimetrinei sudėčiai

Eil. Nr.			Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys		Išbiros per sietą (mm) masės procentais					
					0,5	1	2	4	5,6	Kategorija
1	0/11	Bendrosios ribos	-	-	15–60	30–75	50–90	G _U		
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)	Nereglamentuojama							
2	0/11	Bendrosios ribos	Nereglamentuojama					G _N		
		Tiekėjo deklaruojama vertė (S)								

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių aptakumo koeficientas, nustatytas smulkiosios mineralinės medžiagos 0/2 frakcijai, turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 14 lentelėje nurodytus reikalavimus.

20 lentelė. Siūlių užpilo medžiagos reikalavimai aptakumo koeficientui

Aptakumo koeficientas	Kategorija E_{cs}
≥ 35	$E_{cs} 35$
≥ 30	$E_{cs} 30$
$< 30^*$	E_{cs} deklaruojama
Nereglamentuojama	$E_{cs} NR$
*Aptakumo koeficiento vertė deklaruojama	

Betoninės trinkelės. Betoninės trinkelės turi atitikti standarto LST EN 1338 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklinimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1338 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai.

Istrižinių matavimų leistinieji nuokrypiai išdėstyti standarto LST EN 1338 5.2.4 punkto 2 lentelėje. Kai stačiakampės trinkelės įstrižinių ilgis didesnis nei 300 mm, didžiausias leidžiamas skirtumas tarp dviejų įstrižinių matavimų turi atitikti 21 lentelės reikalavimus.

21 lentelė. Betoninių trinkelėlių dviejų įstrižinių didžiausias leidžiamas skirtumas

Klasė	Ženklimas	Didžiausias skirtumas mm
2	K	3

Nestačiakampių trinkelėlių kitų matavimų nuokrypiai turi būti deklaruojami gamintojo.

Trinkelėlių atsparumas atmosferos poveikiui nustatytas standarto LST EN 1338 5.3.2 punkto 4.2 lentelėje. Atsparumas atmosferos poveikiui taip pat turi atitikti 22 lentelės reikalavimus.

22 lentelė. Betoninių trinkelėlių atsparumas šaldymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo

Klasė	Ženklimas	Masės nuostolis po atsparumo šaldymui ir atšildymui bandymo kg/m^2
3	D	vidurkio vertė $\leq 1,0$,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	48	68	0

		be jokios pavienės vertės > 1,5
--	--	---------------------------------

Betoninių trinkelų atsparumas dilinimui turi atitikti 23 lentelės reikalavimus.

23 lentelė. Betoninių trinkelų atsparumas dilinimui

Klasė	Ženklimas	Reikalavimai	
		Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1338 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1338 H priede
4	I	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²

Betoniniai bordiūrai. Betoniniai bordiūrai (apvadai) turi atitikti standarto LST EN 1340 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklitimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1340 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai.

Betoniniai bordiūrai gali būti išliejami vietoje (eismo zonoje). Šiuo atveju betonas turi atitikti standarto LST EN 206-1 ir TRA TRINKELES 14 XIV skyriaus V skirsnio reikalavimus.

Atsparumas atmosferos poveikiui turi atitikti 24 lentelės reikalavimus. Taip pat žiūrėti standarto LST EN 1340 5.3.2 punkto 2.2 lentelę.

24 lentelė. Betoninių bordiūrų ir vandens latakų atsparumas šaldymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo

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

Charakteringas lenkiamasis stipris (su 5 % kvantiliu) ir minimalus lenkiamasis stipris turi atitikti 25 lentelės reikalavimus. Taip pat žiūrėti standarto LST EN 1340 5.3.3 punkto 3 lentelę.

25 lentelė. Betoninių bordiūrų ir vandens latakų lenkiamasis stipris

Klasė	Žymėjimas	Charakteringas lenkiamasis stipris MPa	Minimalus lenkiamasis stipris MPa
2	T	≥ 5,0	≥ 4,0

Atsparumas dilinimui turi atitikti 26 lentelės reikalavimus. Taip pat žiūrėti standarto LST EN 1340 5.3.4 punkto 4 lentelę

26 lentelė. Betoninių bordiūrų ir vandens latakų atsparumas dilinimui

Klasė	Žymėjimas	Reikalavimai	
		Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1340 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1340 H priede
4	I	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²

9.3. Darbų atlikimas

Nesurištasis pasluoksnis. Sutankintos būklės pasluoksnio storis turi būti nuo 3 cm iki 5 cm. Naudojant statybos produktus, kurių gamtinio storis ≥ 120 mm, pasluoksnio storis gali būti nuo 4 cm iki 6 cm. Kaip pasluoksnio medžiaga yra naudojami nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys 0/5. Naudojant statybos produktus, kurių gamtinio storis ≥ 120 mm, o pasluoksnio storis didesnis negu 4 cm, kaip pasluoksnio medžiaga yra naudojamas nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys 0/11. Žiūrėti [T TRINKELES 14 VII skyriaus I skirsnį. Pasluoksnio medžiaga turi būti vienalytiškai permaišyta ir vienalytiškai sudrėkinta reikiamu vandens kiekiu, kuris užtikrina geras klojimo ir sutankinimo sąlygas. Pasluoksnio medžiaga klojama didesniu storiu. Šis didesnis storis priklauso nuo pasluoksnio medžiagos ir jos drėgnio klojimo metu, taip pat nuo trinkelų arba plokščių tipo ir dydžio. Naudojant šabloną pasluoksnis išlyginamas reikiamu profiliu. Siekiant išvengti skirtingų nusėdimų reikia užtikrinti kuo tolygesnį sluoksnio tankį visame plote. Klojant trinkelų ar plokščių dangas mechanizuotu būdu, rekomenduojama pasluoksnį prieš tai sutankinti.

Išdėstymas ir klojimas. Siekiant sumažinti ar išvengti betoninių trinkelų pjaustymo, atsižvelgiant į reikiamą klojimo plotį, turi būti iš anksto nustatytas tikslus atstumas tarp bordiūrų, pavienėmis linijomis arba eilėmis išdėstant trinkeles arba plokštes. Pjaustymo reikia vengti, kur galima, naudojant papildomas detales.

Betoninės trinkelės ant pasluoksnio išdėstomos arba klojamos eilėmis taisyklingu šablonu paliekant siūlių tarpelius. Siūlių plotis turi būti nuo 3 mm iki 5 mm, o klojant trinkeles, kurių gamtinio storis ≥ 120 mm, siūlių plotis turi būti nuo 5 mm iki 8 mm. Siūlių geometrija turi būti taisyklinga ir sklandi.

Siūlių užpylimas. Siūlės turi būti visiškai ir nuolat užpilamos lygiagrečiai atliekamiems klojimo darbams. Siūlėms užpildyti užpilo medžiaga turi būti pilama ant paklotos dangos, išluojama į siūles, o, jei reikia, įterpiama atskiedus nedideliu vandens kiekiu. Visą siūlių užpilo medžiagos perteklių reikia pašalinti. Po to, plotas, kuris pakankamai išdžiūvo, turi būti sutankintas vibravimo arba kalimo priemonėmis, kol tampa stabilus. Jei reikia, siūlės turi būti užpildytos pakartotinai. Gali būti numatomas galutinis siūlių

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	49	68	0

uždarymas, išluojant į siūles 0/2 frakcijos mineralinę medžiagą ar įterpiant ją atskiedus nedideliu vandens kiekiu.

Bordiūrai. Bordiūrai (apvadai) arba kraštų sutvirtinimai iš trinkelų klojami ant 20 cm storio pamato su atspara. Naudojamo betono markė – C 12/15 ir stipresnis (vejos bordiūrams – C 12/15, gatvės bordiūrams – C20/25). Pamatas ir atspara turi būti tinkamai sutankinti. Bordiūrai (apvadai) ir atsparos klojami ant pamato betono mišinio, dar neprasidėjus jo rišimosi procesui. Bordiūrų atsparos įrengiamos 15 cm storio, panaudojant klojinius. Atsparos viršutinė briauna priderinama prie besiribojančios eismo zonos dangos konstrukcijos sluoksnių storio. Atsparos paviršius lengvai nusklembiamas išorėn.

Bordiūrų (apvadų) siūlės įrengiamos su tarpais. Siūlės tarpo plotis – apie 3–5 mm, kuris neužpildomas, išskyrus specialiuosius atvejus (pvz., užvažiuojamų bordiūrų tarpai gali būti užpildomi elastine medžiaga). Kreivėse, kurių spindulys yra 12 m ir mažesnis, turėtų būti naudojami lenktos formos bordiūrai (apvadai). Kreivėse, kurių spindulys didesnis negu 12 m gali būti naudojami tiesūs 500 mm ilgio bordiūrai (apvadai). Kreivėse, kurių spindulys yra 20 m ir didesnis, gali būti naudojami tiesūs 1000 mm ilgio bordiūrai (apvadai).

Surištųjų dangų bordiūrų įrengimui gali būti taikomi papildomi reikalavimai pateikti metodinių nurodymų MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus IX skirsnyje.

Transporto eismo leidimas. Trinkelį ir plokščių dangomis pradėti leisti transporto eismą galima tik tada, kai jų pasluoksnis ir po juo esantis pagrindo sluoksnis be riškių yra pakankamai išdžiūvę po atskiestojo siūlių užpilo panaudojimo.

Trinkelį ir plokščių surištosios dangos, jas įrengus, turi būti saugomos, kol pasluoksnio ir siūlių užpilo skiediniai įgis pakankamą stiprį. Šiuo laikotarpiu jos turi būti apsaugotos nuo bet kokių apkrovų. Tai taip pat taikoma ir statybvietės personalui vaikščioti ir technologiniam transportui važinėti. Eismo ribojimo trukmė labiausiai priklauso nuo oro sąlygų įrengimo metu, pasirinktų pasluoksnio ir siūlių užpilo skiedinio rūšies.

Aukščiai. Trinkelį ir plokščių dangos turi būti įrengtos pagal projekte nurodytą paviršiaus aukštį, skersinį ir išilginį nuolydį. Dangos viršaus aukščių nuokrypiai nuo projektinių aukščių neturi būti didesni kaip $\pm 2,0$ cm.

Bordiūrai, apvadai ir kiti panašios paskirties elementai tai pat turi būti įrengti pagal projekte nurodytą paviršiaus aukštį ir padėtį plane. Jų viršaus aukščių nuokrypiai nuo projektinių aukščių ir padėties plane nuokrypiai nuo atskaitos ašių neturi būti didesni kaip $\pm 2,0$ cm. Didesni nuokrypiai leistini tik tada, jei tai leidžia žymiai sumažinti trinkelį ir plokščių įrengimo darbus. Šiuo atveju užsakovas, projektuotojas ir rangovas turi susitarti prieš darbų pradžią.

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

Nelygumai. Paviršiaus nelygumai, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7, kai naudojamos gamtinio akmens tašyto paviršiaus trinkelės ar plokštės, neturi viršyti 15 mm, o kitais atvejais neturi viršyti 10 mm. Pagrindo sluoksnio nelygumai, kurie viršija leistinus nuokrypius, negali būti išlyginti klojant pasluoksnį.

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

Įrengiant trinkelį ir plokščių dangų prijungtis prie apvadų, kelio (gatvės, eismo zonos) įrenginių ir vandens lataukų, šių dangų paviršius turi būti 3–5 mm aukštesnis už apvadų ir kelio įrenginių paviršių ir 3–10 mm aukštesnis už vandens latako briaunos paviršių.

Skersiniai arba įstrižiniai nuolydžiai. Trinkelį ir plokščių dangų vandens nuleidimą užtikrinantis suminis nuolydis neturi būti, kai naudojami gamtinio akmens tašyto arba grubiai apdoroto paviršiaus statybos produktai:

- važiuojamojoje dalyje mažesnis negu 3,5 %;
- kitose eismo zonose mažesnis negu 3,0 %;
- visais kitais atvejais mažesnis negu 2,5 %.

Darbų atlikimo sąlygotas nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) neturi būti didesnis negu $\pm 0,5$ %.

Jei dėl vietinių sąlygų tokių verčių neįmanoma išlaikyti, prieš darbų pradžią statybos sutarties šalys turi susitarti, kokias papildomas priemones reikia taikyti. Pasluoksnio paviršiaus nuolydis turi būti toks pats kaip ir trinkelį ir plokščių dangos paviršiaus nuolydis.

9.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Kontrolinius bandymus galima atlikti tuo pačiu metu su vidinės kontrolės bandymais. Vidinės kontrolės bandymų, atliktų kartu su užsakovu, rezultatai gali būti pripažįstami kaip kontrolinių bandymų rezultatai. Kartu su vidinės kontrolės bandymais atliktų kontrolinių bandymų rezultatus, jeigu įmanoma ir tikslinga, galima naudoti atsiskaityti už darbus. Esant poreikiui, bandymų skaičių galima didinti arba mažinti.

Kontroliniai bandymai yra užsakovo bandymai, kuriais nustatoma, ar medžiagų, medžiagų mišinių savybės ir užbaigti darbai atitinka projekto (sutarties) reikalavimus. Šių bandymų rezultatai yra darbų priėmimo pagrindas. Ėminių ėmimą ir tikrinimus, kuriuos galima atlikti sluoksnio įrengimo ruože, atlieka užsakovas dalyvaujant rangovui. Jeigu nurodytu laiku rangovas neatvyksta, ėminiai imami ir tikrinimai atliekami jam nedalyvaujant.

Įmti ėminius ir supakuoti išsiuntimui gali padėti ir rangovas, tačiau ėminius išsiųsti ir bandymus atlikti gali tik pats užsakovas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	50	68	0

arba techninis prižiūrėtojas, arba užsakovo pripažinta akredituota laboratorija. Bandymų laboratoriją paskiria užsakovas arba techninis prižiūrėtojas.

Kontrolinių bandymų apimtis

Mineralinės medžiagos ir medžiagų mišiniai. Dažniausiai turi būti atliekami šie pabaigtų darbų kontroliniai bandymai:

- mineralinių medžiagų mišinio granulimetrinė sudėtis ir mineralinių dulkių kiekis pagal poreikį;
- mineralinių medžiagų ir medžiagų mišinių atitiktis reikalavimams, išdėstytiems [T TRINKELEŠ 14 VII skyriaus I skirsnyje;
- pasluoksnio storis.

Dangos iš betoninių trinkelų arba plokščių. Dažniausiai turi būti atliekami šie pabaigtų darbų kontroliniai bandymai:

- statybinių elementų atitiktis reikalavimams, išdėstytiems [T TRINKELEŠ 14 VII skyriaus II ir III skirsniuose;
- profilio padėtis ir lygumas;
- siūlių plotis ir prireikus siūlių taisyklumas (tiesumas).

Betoniniai, keraminiai arba gamtinio akmens statybiniai elementai.

Dažniausiai turi būti atliekami šie pabaigtų darbų kontroliniai bandymai:

- statybinių elementų atitiktis reikalavimams, išdėstytiems [T TRINKELEŠ 14 VII skyriaus VIII, IX ir X skirsniuose;
- profilio padėtis ir lygumas;
- siūlių plotis ir prireikus siūlių taisyklumas (tiesumas).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	51	68	0

10. Drenažas

10.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“;
- KPT VNS 16 „Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės“
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- MND-29:2004 „Plastmasinis drenažas ir jo įrenginiai“;
- LST ISO 4435:2004 „Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdinių sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U)“;
- LST EN ISO 13018-1:2015 „Geosintetika. 1 dalis. Terminai ir apibrėžtys“;
- LST EN ISO 13018-2:2015 „Geosintetika. 2 dalis. Simbolika ir piktogramos“
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

10.2. Medžiagos

Drenažo sistemos elementai tiekiami tik su gamintojo sertifikatais, kuriuose nurodomi privalomi gamybos standartai, gaminio paskirtis, medžiagų kokybės ir komplektavimo sertifikatai.

Mineralinės medžiagos

Drenažo pagrindas įrengiamas 10 cm storio skaldelės 5/11 sluoksnio.

Drenažo prizmė įrengiama iš skaldelės 11/22.

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis turi atitikti TRA SBR 19 reikalavimus.

Drenažo vamzdžiai

Projektuojami ne mažesnio kaip 100 mm vidinio vamzdžio skersmens perforuoti gofruoti plastikiniai drenažo vamzdžiai.

Drenažo vamzdžių specifikacija pateikta 127 lentelėje.

127 lentelė. Drenažo vamzdžių specifikacija

Esminės charakteristikos	Eksplotacinės savybės
Vamzdžio tipas	gofruotas, perforuotas
Žaliava	plastikas
Vidinis skersmuo, mm	≥ 100
Žiedo standumo klasė	≥ SN4
Perforacija, cm ² /m	≥ 24
Filtro tipas gamykliniam vamzdžio apvyniojimui	geotekstilės

Geosintetiniai gaminiai

Filtruojančioji geotekstilė klojama virš drenažo vamzdžio supilamos skaldelės prizmės. Perforuoti drenažo vamzdžiai naudojami su geotekstilės filtruojančio sluoksnio audiniu.

Ši medžiaga turi būti ne blogesnių savybių nei 128 lentelėje.

128 lentelė. Filtruojančios geotekstilės specifikacija (neauštinė)

Savybės	Bandymo metodas	Vertės (min/maks įvertinus paklaidas)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	≥ 150 g/m ²
Stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	≥ 11 kN/m ≥ 11 kN/m
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai išilgai skersai	LST EN ISO 10319	≥ 45 % ≥ 45 %
Atsparumas statiniam pradūrimui	LST EN ISO 12236	≥ 2 kN
Atsparumas dinaminiam prakirtimui	LST EN ISO 13433	≤ 20 mm
Būdingasis kiaurymės matmuo	LST EN ISO 12596	0,06 mm ≤ O ₉₀ ≤ 0,13mm
Pralaidumas vandeniui plokštumai statmena kryptimi	LST EN ISO 11058	≥ 0,06 m/s
Medžiagos žaliava	---	Polipropilenas (PP)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	52	68	0

Ilgaamžiškumas	LST EN 13249 B priedas	Atspari mažiausiai 25 metus natūraliuose gruntuose, kurių pH reikšmė yra tarp 4 ir 12 bei grunto temperatūra <25°C.
----------------	---------------------------	---

129 lentelė. Apsauginės geotekstilės specifikacija

Savybės	Bandymo metodas	Vertės (min/maks įvertinus paklaidas)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	$\geq 180 \text{ g/m}^2$
Stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 13,5 \text{ kN/m}$ $\geq 13,5 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 30 \%$ $\geq 30 \%$
Atsparumas statiniam pradūrimui	LST EN ISO 12236	$\geq 2,5 \text{ kN}$
Atsparumas dinaminiam prakirtimui	LST EN ISO 13433	$\leq 24 \text{ mm}$
Būdingasis kiaurymės matmuo	LST EN ISO 12596	$0,05 \text{ mm} \leq O_{90} \leq 0,20 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui plokštumai statmena kryptimi	LST EN ISO 11058	$\geq 0,04 \text{ m/s}$
Medžiagos žaliava	---	Polipropilenas (PP)
Ilgaamžiškumas	LST EN 13249 B priedas	Atspari mažiausiai 25 metus natūraliuose gruntuose, kurių pH reikšmė yra tarp 4 ir 12 bei grunto temperatūra <25°C.

Geosintetiniai gaminiai turi būti naudojami nemažesnių parametrų nei pateikta.

10.3. Darbų atlikimas

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

Projekte numatyta vamzdį kloti ant $\geq 10 \text{ cm}$ skaldelės 5/11 įplūktos į gruntą ant tranšėjos dugno. Perforuoti drenažo vamzdžiai turi būti užpildomi mineralinėmis medžiagomis (11/22 frakcijos). Užpylus drenažo vamzdžius klojama filtruojančioji atskiriamoji geotekstilė ir tuomet drenažo tranšėja užpilama apsauginiu šaltiui atspariu gruntu.

Drenažo įrengimo detalė su prizmių matmenimis pateikiama projekto skersiniuose profiliuose.

Pakloti vamzdžiai turi būti nedelsiant užpilti iki 30 cm grunto, kad nebūtų kaitinami tiesioginių saulės spindulių. Sujungimams, kurie turi išlikti atviri iki bandymų turi būti sudarytas šešėlis, panaudojant pagalbines priemones. 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, pagal Techninio prižiūrėtojo nurodymus.

Tranšėjų užpylimas turi atitikti JT ŽS 17 reikalavimus.

Drenažo tranšėjos turi būti užpilamos tik smėlingu arba žvyringu gruntu. Neleidžiama naudoti organinių priemonių turintį gruntą, dirvožemį, molį ir įvairias sunkias medžiagas. Gruntas turi būti užpilamas apytikriai 150 mm storio sluoksniais ir sutankinamas.

Užpildžius tranšėją visi kiti sluoksniai (gatvės, pagrindo sluoksniai ar kt.), turi būti klojami po Techninio prižiūrėtojo patvirtinimo.

10.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Pagrindiniai leistini tranšėjos dugno aukščio nuokrypiai pateikti pateikti JT ŽS 17.

Šulinėliams atvirose teritorijose taikomi aukščio nuokrypiai $\pm 50 \text{ mm}$.

Visi vamzdžiai, jungiamosios detalės, šuliniai ir kiti gaminiai turi būti pažymėti etiketėmis. Etiketės dydis ir forma turi atitikti ISO reikalavimus. Etiketėse nurodytas gamintojas, modelis, serijos numeris, pagaminimo data ir pan. Visas etiketėje pažymėtas tekstas turi būti lietuvių kalba.

Visi vamzdžiai, jų sujungimo detalės, kurie Techninio prižiūrėtojo nuomone yra nekokybiški, nepriklausomai nuo to ar vamzdžių kokybės savybės buvo prarastos dėl Rangovo kaltės ar ne, turi būti pakeisti, naujais, kokybiškais gaminiais.

Numatomų užpilti konstrukcijų darbai, nurodant žemės paviršiaus aukščius, turi būti prieš užpylimą priimti. Darbų priėmimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Gaminio paviršius neturi turėti įtrūkimų ar kitų mechaninių pažeidimų.

Prieš tinklų priėmimą turi būti atlikta išpildomoji nuotrauka, iš anksto pranešus Techniniam prižiūrėtojui arba jo atstovui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	53	68	0

9. Bituminė juosta

Kelio bortų ir naujai klojamos asfaltbetonio dangos sandūros vietose ir dangų sujungimo vietose naudojama bituminė juosta „karštas prie šalto“.

Bituminės juostos naudojamos:

- Išilgine kryptimi jungiant lygiagrečių eismo juostų dangas;
- Sudarant šoninius sujungimus;
- Sudarant sujungimus su kelio bortais ar grindinio akmenimis;
- Sudarant skersines ir išilgines jungtis, kai jungiami seni ir nauji asfalto sluoksniai;
- Sudarant sujungimus tarp esamo ir naujo dengiančiojo sluoksnių (jungtys karšta-šalta);
- Sudarant jungtis prie kelio į dangą įmontuojamų elementų (kanalų dangčių, užsklandų, hydrantų antgalių ir pan)

9.1. Normatyviniai dokumentai

LT SS 17 „Automobilių kelių dangų siūlių, panaudojant sandariklius, įrengimo taisyklės“

TRA SS 15 „Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas“

9.2. Medžiagos

Bituminės siūlių sandariklio juostos įrengiamos ir išdėstomos taip, kad jos galėtų perimti iki 10 % deformaciją, skaičiuojant nuo siūlės pločio jos įrengimo metu. Bituminės siūlių sandariklio juostos plotis negali būti mažesnis nei 10 mm.

1 lentelė. Reikalavimai bituminei juostai

Juostos plotis	10 mm
Tipas	Prilydoma, iš bitumo pagaminta juosta
Pagrindas	Polimerinis bitumas, priedai, specialūs priedai
Spalva	Juoda
Peleningumas, DIN 52005	40%
Minkštėjimo taškas RuK, DIN EN 1427	≥115°C
Elastingas grįžimas į pradinę padėtį	16%
Šaltas lenkimas galimas nuo, DIN 52123	-8°C
Laikymo sąlygos	Pagal gamintojo rekomendacijas

9.3. Darbų atlikimas

Bituminės siūlių sandariklio juostos montavimas atliekamas remiantis gamintojo darbo instrukcija. Bituminės siūlių sandariklio juostos gali būti naudojamos tik derinyje su nurodytu gruntu (sistema). Darbai atliekami pagal LT SS 17 XVI skyriaus reikalavimus ir pasirinkto gamintojo rekomendacijas.

9.3.1. Darbų atlikimas

Įrengiant asfalto viršutinio sluoksnio iš voluojamo asfalto siūles, jų šonas turi būti vertikalūs arba sudaryti ne didesnę nei 20° polinkį, o bituminės siūlių sandariklio juostos virš sluoksnio paviršiaus turi būti išsikišusios apie 5 mm. Asfalto viršutinio sluoksnio iš mastiko asfalto bituminės siūlių sandariklio juostos įrengiamos viename lygyje su sluoksnio paviršiumi.

Laikomasi gamintojo darbo instrukcijoje nurodyto grunto džiovinimo laiko. Naudojant bituminę siūlių sandariklio juostą reikia atsižvelgti į tai, kad bituminės siūlių sandariklio juostos prisilydymas prie „šaltosios pusės“ panaudojant tik asfalto mišinio temperatūrą nėra užtikrintas. Todėl reikia užtikrinti, kad bituminė siūlių sandariklio juosta prie „šaltosios pusės“ prieš įrenginat asfalto sluoksnius būtų prilydoma karštuoju būdu. Esant didelėms darbų apimtims, montavimas turi būti atliekamas mechanizuotu būdu.

9.1.1. Oro sąlygos

Bituminės siūlių sandariklio juostos gali būti naudojamos tik esant saqusoms oro sąlygoms ir asfalto dangos paviršiaus temperatūrai ne žemesnei negu +5 °C.

Esant asfalto dangos paviršiaus temperatūrai nuo 0 °C iki +5°C darbai gali būti atliekami tik taikant papildomas priemones (pvz., siūlės šonų pakaitinimas).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	54	68	0

9.3.2. Siūlės (prijungties) šono techniniai reikalavimai

Naudojant bitumines siūlių sandariklio juostas siūlės šonų paviršiai turi būti lygūs ir tiesūs. Siūlės (prijungties šonai turi būti nusklembti, tiksliai nufrezuoti ar nupjauti, arba sudaryti iš gatavų konstrukcinių elementų. Ant jų neturi būti teršalų. Nuo plieninių dalių turi būti pašalinamos rūdžių ndetalės. Prilipę teršalų likučiai pašalinami metaliniu šepetiu arba suspausto oro srove. Šonai turi būti sausi.

9.3.3. Apsaugos laikotarpis

Per bitumines siūlių sandariklio juostas galima leisti transporto eismą tik paklojus asfalto viršutinį sluoksnį.

Kitais atvejais, esant poreikiui, užvažiuojamos zonos paženklinamos, o bituminė siūlių sandariklio juosta apsaugoma tinkamomis priemonėmis.

9.2. Bandymas pasiektai kokybei nustatyti

Pagal IT SS 17 XII skyriaus reikalavimus.

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau nei per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų ir medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų.

9.3. Darbų kontrolė ir priėmimas

9.3.1. Veja

Žolės sėklomis apsėtas plotas priimamas Rangovui vieną kartą nupjovus žolę. Sodinant veją reikia vadovautis „Medžių ir krūmų veisimo, vejų ir gėlynų įrengimo taisyklėmis“. Atliktų darbų kontrolė ir darbų priėmimas turi atitikti IT ŽS 17 reikalavimus.

9.3.2. Želdiniai

Sodmenys turi atitikti minimalius sodmenų kokybės reikalavimus, patvirtintus aplinkos ministro įsakymu (Nr. D1-983).

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.

Reikalavimai medžiams:

vienas tiesus kamienas. Kamieno kreivumas (didžiausias atstumas nuo kamieno iki prie jo priglaustos tiesiosios, matuojant 1 mm tikslumu) neturi būti didesnis kaip 23 mm;

taisyklinga, simetriška laja;

gerai susiformavusi šaknų sistema.

1. Lentelė. Mažiausi medžių ir krūmų atstumai nuo požeminių inžinerinių tinklų

Požeminiai inžineriniai tinklai	Atstumas iki ašies, m	
	Medžio kamieno	Krūmo
Dujotiekio	2,0	-
Kanalizacijos	1,5	-
Šilumos tinklų (nuo kanalo sienelės)	2,0	1,0
Bekanalinių šilumos tinklų, vandentiekio, drenažų	2,0	-
Jėgos kabelių ir ryšių kabelių	2,0	0,7

9.4. Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

1. Statybos techninis reglamentas STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ LR Aplinkos ministerija. Vilnius, 2014 m.
2. Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 343

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	55	68	0

3. Medžių ir krūmų veisimo, vejų ir gėlynų įrengimo taisyklės patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-717
4. Sodmenų kokybės reikalavimai patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. gruodžio 14 d. įsakymu Nr. D1-674
5. I. Vainauskienė, LŽDAAA. Želdynų ir želdinių tvarkymo metodika. Vilnius: ArtRema, 2013 m
6. Kriterijų, pagal kuriuos medžiai ir krūmai, augantys ne miškų ūkio paskirties žemėje, priskiriami saugotiniams, sąrašas patvirtintas Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2008 m. kovo 12 d. nutarimu Nr. 206
7. Saugotinių medžių ir krūmų kirtimo, persodinimo ar kitokio pašalinimo atvejų, šių darbų vykdymo ir leidimų šiems darbams išdavimo, medžių ir krūmų vertės atlyginimo tvarkos aprašas patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. sausio 31 d. įsakymu Nr. D1-87
8. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. vasario 3d. įsakymu Nr. 1-28
9. Elektros linijų instaliacijos įrengimo taisyklės patvirtintos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 1-309
10. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160
11. Magistralinio dujotiekio įrengimo ir plėtojimo taisyklės patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2014 m. sausio 28 d. įsakymu Nr. 1-12
12. Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos R PDTP 12 patvirtintos Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2012 m. spalio 10 d. įsakymu Nr. V-294

10. Šulinių dangčiai

10.1. Įvadas (bendrieji nurodymai)

Šiame techninių specifikacijų (toliau TS) skyriuje pateikti reikalavimai esamų požeminių inžinerinių komunikacijų šulinių dangčių įrengimo darbams.

10.2. Statybos produktai (gaminiai ir medžiagos)

10.2.1. Šulinių dangčiai

Šulinių dangčiai ir landos turi atitikti Europos standartą EN124.

Šuliniuose, kurie statomi važiuojamoje dalyje montuojami "sunkaus" (plaukiojančio) tipo, su užraktu ketiniai dangčiai (400 kN apkrova). Nevažiuojamoje dalyje gali būti montuojami "lengvo" tipo dangčiai su užraktu (100 kN apkrova). Šulinių dangčiai turi būti tiekami su ketiniais rėmais. Rėmas su liuku turi būti sujungti lankstu. Lanksto konstrukcijoje turi būti numatytas dangčio fiksavimas atidarytoje padėtyje, apsaugant jį nuo atsitiktinio uždarymo. Liuko skersmuo 700 mm. Po šulinio dangčiu turi būti triukšmą slopinanti tarpinė.

Minimali laisva anga betoniniams šuliniams - 700 mm. Šulinių dangčiai turi būti su užraktais ir atitinkamais logotipais, nurodančiais paskirtį. Atitinkami logotipai turi būti suderinti su tinklus eksploatuojančia organizacija.

Liukai turi būti tiekami sukomplektuoti. Į komplektą įeina: dangtis - 1 vnt., korpusas - 1 vnt.

1. Lentelė. Reikalavimai šulinių dangčiams

Charakteristikos	Reikalavimas
nių apžiūros ir lietaus vandens surinkimo šulinėlių liukų pagaminimo medžiaga	sis ketus, paviršius padengtas antikoroziniais dažais
Šulinių apžiūros liukai:	
Tipas	omas „plaukiojančio“ tipo liukas su išlietu užrašu ant dangčio bei mechaniniu užraktu
Korpuso skersmuo	Ne mažiau 850 mm
Korpuso pagrindo įleidimo skersmuo	Ne mažiau 675 mm
Vidinis skersmuo - įlipimo anga	Ne mažiau 600 mm
Aukštis	Ne mažiau 170 mm
Amortizuojantis įdėklas (tarpinė)	ontuotas rėme (nepriklijuotas), keičiamas. Įdėklo konstrukcija turi užtikrinti, kad rėmo ir dangčio metaliniai paviršiai nuo apkrovos nesiliestų ir nekeltų bėdos. Amortizuojančio įdėklo medžiaga turi būti ilgaamžė, labai atspari trinčiai, veikiant didžiausioms apkrovoms

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	56	68	0

Standartas	su dangčiais konstrukciniai duomenys, bandymai, ženklavimas ir kokybės kontrolė turi atitikti Lietuvos standarto LST EN 124 arba lygiavertius reikalavimus
Apkrovos klasė	D0/40 t. Nevažiuojamoje gatvės dalyje B 125/12,5 t arba C 250/25 t

10.3. Statybos (montavimo) darbai

10.3.1. Šulinių liukų įrengimas

Gatvių važiuojamojoje dalyje ir pėsčiųjų–dviračių tako/šaligatvio dangoje esančių šulinių / kamerų liukų dangčiai dedami viename lygyje su važiuojamosios dalies ir pėsčiųjų–dviračių tako/šaligatvio paviršiumi. Šulinių / kamerų liukai gazonuose ir vejose turi būti pakelti aukščiau žemės paviršiaus:

- užstatytose teritorijose – 5 cm;
- neužstatytoje teritorijoje – 20 cm.

Šulinių liukai įrengiami ant DN700 gelžbetoninių šulinių aukščio reguliavimo žiedų. Turi būti užtikrintas saugus patekimas į/iš šulinio, metalinėmis cinkuotomis kabėmis įtvirtintomis į žiedo sienutę kas 250 mm (300 mm). Aplink liuką apibetonuojama nuolaidi priegrinda. Betonas turi būti atsparus vandeniui, storis ne mažiau kaip 20 cm. Pagal atsparumą šalčiui betonas F100; pagal atsparumą spaudimui betonas C15/20.

Liukų paviršius turi būti nuvalytas nuo prielajų, išlajų. Liukų paviršiuje negali būti didesnių kaip 10 mm skersmens ir 3 mm gylio tuštumų, užimančių daugiau 5 % liuko paviršiaus. Įtrūkimai liukuose neleistini.

10.4. Darbų kontrolė ir priėmimas

Šulinių liukų įrengimo atliktų darbų kontrolė ir darbų priėmimas atliekami vadovaujantis LST EN 124:2015 „Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai“ reikalavimus.

1.1. Standartai (arba lygiavertčiai) ir kiti normatyviniai dokumentai

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | LST EN 124:2015 | Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai |
|----|-----------------|--|

11. Šviesą atspindintys kelio ženklai

11.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- IT VŽ 14 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės“;
- PIT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“;
- „Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės“;
- TRA VŽ 12 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas“;
- 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 127567:2008 „Kelio įrenginių atraminių konstrukcijų pasyvioji sauga. Reikalavimai, klasifikavimas ir bandymo metodai“;
- LST EN 12899-1:2008 „Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 1 dalis. Nuolatiniai ženklai“;
- LST EN 12899-4 „Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 4 dalis. Vidinės gamybos kontrolė“;
- LST EN 12899-5 „Nuolatiniai vertikalieji kelio ženklai. 5 dalis. Pradiniai tipo bandymai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

11.2. Medžiagos

Kelio ženklų skydai. Standartiniais nuolatiniais vertikaliesiems kelio ženkams turi būti naudojama cinkuota skarda arba aliuminio lydiniai. Suformuotų briaunų ir sustiprinto kontūro standartinių nuolatinųjų vertikaliųjų kelio ženklų iš cinkuotos skardos tempiamasis stipris turi būti ne mažesnis kaip 260 N/mm², plokščių standartinių nuolatinųjų vertikaliųjų kelio ženklų – ne mažesnis kaip 380 N/mm²; vidutinio dydžio ir didelių nuolatinųjų vertikaliųjų kelio ženklų – ne mažesnis kaip 380 N/mm². Suformuotų briaunų ir sustiprinto kontūro standartinių nuolatinųjų vertikaliųjų kelio ženklų iš aliuminio lydinio tempiamasis stipris turi būti ne mažesnis

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	57	68	0

kaip 155 N/mm², plokščių standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų – ne mažesnis kaip 200 N/mm²; vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų – ne mažesnis kaip 200 N/mm².

Standartiniais nuolatiniams vertikaliams kelio ženklu iš cinkuotos skardos galima naudoti medžiagas nurodytas standartuose LST EN 10143 ir LST EN 10346. Jungiamosioms detalėms naudojamos medžiagos turi atitikti standartų LST EN ISO 898-1, LST EN ISO 4014, LST EN ISO 4032, LST EN ISO 4033, LST EN ISO 7089 reikalavimus.

Standartiniais nuolatiniams vertikaliams kelio ženklu iš aliuminio lydinų galima naudoti medžiagas nurodytas standartuose LST EN 485-1 ir LST EN 485-2. Jungiamosioms detalėms ir presuotiems strypiniams profiliuotiesiems naudojamos medžiagos turi atitikti standarto LST EN 485-3 reikalavimus.

Reikalavimai lygumui, įlinkiui nustatyti TRA VŽ 12 V skyriaus II ir III skirsniuose.

Standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų skydų iš cinkuotos skardos kampų apvalinimo spinduliai nurodyti 63 lentelėje.

63 lentelė. Standartinių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų skydų iš cinkuotos skardos kampų apvalinimo spinduliai

Ženklų dydžio grupės (pagal taisykles KVŽT)	Išorinis kampo apvalinimo spindulys, mm			
	ženklų skydo forma			
	trikampis	kvadratas ^{*)}	stačiakampis ^{*)}	
			vertikalusis	horizontalusis
0	30	25	40	-
1	45	0; 25; 40	40	40
2	45	0; 25; 40	40	0; 40
3	60	0; 40	40	0; 40
4	60	0; 40	-	-

^{*)} kvadrato formos ženklų apvalinimo spinduliai parenkami pagal taisyklių KVŽT 4 lentelėje nurodytus ženklų numerius; stačiakampio formos ženklų apvalinimo spinduliai parenkami pagal taisyklių KVŽT 5 lentelėje nurodytus ženklų numerius

Pastaba. Kampų apvalinimo spindulių leistinieji nuokrypiai neturi viršyti ±5 mm

Kai individualiai projektuotų vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų iš cinkuotos skardos lakštų ženklų gamybai naudojami profiliuotiesiems, tada kampų apvalinimo spinduliai turi būti susiję su šrifto aukščiu ir kampų apvalinimo spindulių leistinieji nuokrypiai neturi viršyti + 10 mm. Individualiai projektuotų vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų kampų iš aliuminio lydinų apvalinimo spinduliai nurodyti 64 lentelėje.

64 lentelė. Individualiai projektuotų vidutinio dydžio ir didelių nuolatinių vertikaliųjų kelio ženklų skydų iš aliuminio lydinų kampų apvalinimo spinduliai

Ženklų skydų plotas, m ²	Išorinis apvalinimo spindulys, mm
$S \leq 1,1$	40
$1,1 < S \leq 6,0$	80
$S > 6,0$	120

Pastaba. Kampų apvalinimo spindulių leistinieji nuokrypiai neturi viršyti ±5 mm

Mažiausias lakšto storis nustatomas vadovaujantis TRA VŽ 12 V skyriaus V skirsnio reikalavimais.

Kai ženklo pagrindas standinamas papildomais sutvirtinimo elementais, tai šie elementai turi būti pritvirtinami prie ženklo pagrindo taip, kad atitiktų TRA VŽ 12 V skyriaus VI skirsnio 4 lentelėje nustatytus reikalavimus.

Ženklų briaunos turi atitikti TRA VŽ 12 V skyriaus VI skirsnio 5 lentelės reikalavimus.

Kelio ženklų skydai turi atitikti kitus TRA VŽ 12 nustatytus reikalavimus.

Atramos. Kelio ženklų atramoms naudojami plieniniai vamzdiniai stulpeliai turi atitikti S 235 klasės plieno kokybės reikalavimus. Plieno rūšiai ir matmenims parinkti galioja standartas LST EN 10219-2. Plieninės apkabos parenkamos pagal standartą LST EN 1090-2. Jos turi atitikti S 235 klasės plieno kokybės reikalavimus arba turi būti parenkamos iš rūdijimui atsparaus ne žemesnės kaip A2 grupės plieno. Aliumininių apkabų medžiaga turi būti parenkama pagal standarto LST EN 485 1, 2, 3, 4 dalis. Juostinės kabės ir tamprieji užspaudimo elementai turi būti parenkami pagal standartą LST EN 1090-2. Jie turi atitikti S 235 klasės plieno kokybės reikalavimus arba juos reikia parinkti iš rūdijimui atsparaus ne žemesnės kaip A2 grupės plieno. Apkaboms laikyti ir skydeliams fiksuoti naudojami varžtai bei veržlės turi būti iš rūdijimui atsparaus ne žemesnės kaip A2 grupės plieno.

Plieniniai atramų elementai, jeigu jie yra iš rūdijančio plieno, turi būti apcinkuojami karštu būdu pagal standarto LST EN ISO 1461 reikalavimus.

Atramų pamatas turi užtikrinti kelio ženklo atramos stabilumą. Atramų pamatas turi būti įgilinamas ne mažiau kaip 0,75 m, be to, kai atrama montuojama, pamatą betonuojant vietoje, plieniniai vamzdiniai stulpeliai statomi į betoną arba – naudojant

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	58	68	0

surenkama pamatai – į surenkamo pamato ertmę, padarytą įstatyti plieniniui vamzdiniui stulpeliui. Pagal aplinkos sąlygų kvalifikaciją XF2 atramų pamatui naudojamo betono stiprio gniuždant klasė turi būti ne žemesnė kaip C25/30, atsparumo šalčiui markė F50.

Standartinių ženklų skydų tvirtinimo elementai turi tikti ženklų atramoms taip, kad neleistų ženklui sukiotis aplink atramą ir atitiktų standarto LST EN 12899-1 5.3.1-5.3.3, 5.3.5 punktų reikalavimus.

11.3. Darbų atlikimas

Plokščių ženklų skydų (aluminio lakštas 2 mm arba 3 mm storio) įrengimo vietą reikia parinkti taip, kad jie nekeltų jokios rizikos susižaloti į plokščių ženklų skydų kraštus. Ypač į tai reikia atsižvelgti pėsčiųjų ir dviračių takuose, kad ženklų skydai nebūtų įrengti nei žmogaus galvos aukštyje, nei žemiau.

Jeigu pagal reikiamus ženklų skydų matmenis netenkinami didžiausio leistino įlinkio (aprašo TRA VŽ 12 V skyriaus III skirsnis) reikalavimai, reikia įrengti suformuotų briaunų arba sustiprinto kontūro ženklų skydus. Norint pritvirtinti plokščių ženklų skydus reikia pergręžti priekinę ženklų pusę, dėl to gali susidaryti raukšlės bei atsirasti plėvelės korozija.

Suformuotų briaunų ženklų skydų įrengimo vietą reikia parinkti taip, kad jų kraštai nekeltų jokios rizikos susižaloti pėstiesiems ir (arba) dviratininkams.

Jeigu pagal reikiamus ženklų skydų matmenis netenkinami didžiausio leistino įlinkio (aprašo TRA VŽ 12 V skyriaus III skirsnis) reikalavimai, reikia įrengti sustiprinto kontūro ženklų skydus.

Suformuotų briaunų ženklų skydai yra alternatyva sustiprinto kontūro ženklų skydams, bet norint pritvirtinti šiuos skydus jų pergręžti nereikia. Tačiau priekinės ženklų pusės kraštai, kaip ir plokščių ženklų skydų, lieka neapsaugoti ir gali koroduoti. Pasyvioji sauga, palyginus su plokščiais ženklų skydais, yra geresnė, bet sužalojimo pavojus suapvalintų kampų zonoje vis tiek egzistuoja.

Sustiprinto kontūro ženklų skydų įrengimo vietą reikia parinkti taip, kad plokščių arba suformuotomis briaunomis ženklų skydų kraštai nekeltų jokios rizikos susižaloti. Ypač tai kelia pavojų pėstiesiems ir (arba) dviratininkams.

Taip pat juos reikia parinkti, kai būtina atsižvelgti į didesnius atsparumo įlinkiui reikalavimus. Šiuos reikalavimus galima pagrįsti atsižvelgiant į regionines vėjo apkrovas, vandalizmą ir didesnę apkrovą, kuri atsiranda valant sniegą.

PASTABA. Sustiprinto kontūro ženklų skydai dėl savo standumo yra atsparūs smūginėms apkrovoms, kurios atsiranda valant sniegą. Nelaimingo atsitikimo atveju yra mažesnė kūno sužalojimo rizika. 1 dydžio VŽ skydų kontūras neturėtų būti sustiprinamas, kadangi mažesnis už nominalųjį dydis labai apriboja VŽ šviesą atspindinčių kontrastinių juostų plotį. Kelio zonose, kuriose leistinas didžiausias greitis mažesnis kaip 50 km/val. ir vyrauja mažesnis už nominalųjį kontrastinių juostų plotis, jų pločio reikalavimas yra neesminis.

11.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Priekinės ženklų pusės fotometrinių savybių garantinis terminas yra 5 metai. Šviesą atspindinčių vertikalių ženklų atspindžio koeficiento R_A ($cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) vertė, matuota laikantis CIE 54 nustatytų metodų ir naudojant CIE standartinį apšvietimą A, turi būti ne mažesnė už vertes, nurodytas 65 ir 66 lentelėse.

65 lentelė. Per garantinį terminą reikalaujamas RA1 klasės atspindžio koeficientas R_A

Matmenų geometrija		Spalvos							
α	β_1 $\beta_2=0$	Balta	Geltona	Raudona	Žalia	Mėlyna	Ruda	Oranžinė	Pilka
20'	+5°	40	28	8	5,5	1,5	#	16	24
20'	+30	19	12	3	2,0	#	#	6	11
# reiškia „mažiausia vertė yra didesnė už nulį, tačiau nėra reikšminga ar taikytina“									

66 lentelė. Per garantinį terminą reikalaujamas RA2 klasės atspindžio koeficientas R_A

Matmenų geometrija		Spalvos							
α	β_1 $\beta_2=0$	Balta	Geltona	Raudona	Žalia	Mėlyna	Ruda	Oranžinė	Pilka
20'	+5°	144	96	20	16	11	6	52	72

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	59	68	0

20'	+30	80	56	11	9,5	6	4	32	40
-----	-----	----	----	----	-----	---	---	----	----

Naujų vertikalių ženklų minimalūs šviesą atspindinčių medžiagų, kuriose naudoti įlieti stiklo rutuliukai, RA dydžiai turi būti ne mažesni už nurodytus aprašo TRA VŽ12 12 ir 13 lentelėse. RA3 klasės atspindžio koeficiento, kuris nėra reglamentuojamas pagal standartą LST 12899-1, nuolatiniai vertikalūs ženklai tiekiami remiantis kitų ES šalių techninėse specifikacijose (pvz., dokumente Technische Liefer-und Prüfbedingungen für vertikale Verkehrszeichen TLP VZ (FGSV-Nr. 394, www.fgsv-verlag.de) nurodytais reikalavimais.

Standartinės spalvų koordinatės ir skaisčio faktoriai turi tenkinti IT VŽ 12 3 lentelėje nurodytus reikalavimus.

12. Horizontalusis ženklinimas

12.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- TRA ŽM 12 „Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas“;
- LST EN 1423 „Kelių ženklavimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiurkštumui didinti ir abiejų mišiniai“;
- LST EN 1424 „Kelių ženklavimo medžiagos. Įmaišomieji stiklo rutuliukai“;
- LST EN 1436+A1 „Kelių ženklavimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio horizontaliojo ženklavimo ženklų charakteristikos“;
- LST EN 1463-1 „Kelių ženklavimo medžiagos. Iškilieji atsispindintys kelių elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploataciniai reikalavimai“;
- LST EN 1790 „Kelių ženklavimo medžiagos. Gamintiniai kelių ženklavimo elementai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

12.2. Medžiagos

Ženklavimo balta spalva ir laikino ženklavimo geltona spalva reikalavimai taikomi pagal taisykles IT ŽM 12.

Ženklavimo medžiagos, pagalbinės medžiagos ir ženklavimo ruošiniai.

Ženklavimų medžiagų lakusis organinis tirpiklis neturi sudaryti daugiau kaip 25 % masės. Ženklavimo medžiagose ir ženklavimo ruošinių elementuose neturi būti toksinių sunkiųjų metalų, jų junginių, asbesto ir kitų medžiagų, kurios išvardytos normose HN 36.

Jei ženklavimo medžiagoms naudojami stiklo rutuliukai ir kiti užpildai, tai stiklo rutuliukai ir užpildai paviršiaus šiurkštumui didinti turi atitikti standarto LST EN 1423 reikalavimus.

Stiklo rutuliukai:

- LST EN 1423 4.1. poskyris: granulometrija;
- LST EN 1423 4.2. poskyris: lūžio rodiklio klasės;
- LST EN 1423 4.3. poskyris: atsparumas vandeniui, druskos rūgščiai, kalcio chloridui, natrio sulfidui;
- LST EN 1423 4.5. poskyris: kokybė, atsižvelgiant į defektinių stiklo rutuliukų kiekį (procentais), stiklo rutuliukų paviršiaus apdaras.

Užpildai šiurkštumui didinti:

- LST EN 1423 5.1. poskyris: cheminės charakteristikos;
- LST EN 1423 5.2. poskyris: trapumo indeksas;
- LST EN 1423 5.3. poskyris: spalvų srities koordinatės (neskaidrių užpildų);
- LST EN 1423 5.4. poskyris: granulometrija;

Stiklo rutuliukų ir užpildų šiurkštumui didinti mišiniai turi atitikti reikalavimus pagal standarto LST EN 1423 4-5 skyrius atskirai, tik po to gali būti ruošiamas mišinys.

Įmaišomieji stiklo rutuliukai turi atitikti šiuos standarto LST EN 1424 reikalavimus:

- granulometrija;
- lūžio rodiklio klasės;
- atsparumas vandeniui, druskos rūgščiai, kalcio chloridui, natrio sulfidui;
- kokybė, atsižvelgiant į defektinių stiklo rutuliukų kiekį (procentais), stiklo rutuliukų paviršiaus apdaras.

12.3. Darbų atlikimas

Važiavimo galimybė atsiranda tada, kai po važiavimo per paženklavimo linijas arba ženklus bandomąja padanga ant jos nelieka jokių prikibusių dažų likučių, o ženklavimo medžiagose nėra didelių deformacijų. Džiūvimo laikotarpis – tai laikotarpis nuo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	60	68	0

ženklavimo medžiagų panaudojimo iki galimybės važiuoti per ženklavimo linijas arba ženklus. Nustatytas laikotarpis neturi viršyti suderinto pagal atitinkamą klasę laikotarpio (žr. 107 lentelę). Šis reikalavimas netaikomas, jeigu užsakovas reikalauja naudoti ženklavimo medžiagas tada, kai santykinis oro drėgnis didesnis kaip 70 % ir (arba) viršutinio sluoksnio ar oro temperatūra yra žemesnė kaip 15 °C.

107 lentelė. Važiavimo galimybės (džiūvimo laiko) klasės

Važiavimo galimybės (džiūvimo laiko) klasės	Aprašymas	Laikotarpis, min
D1	Labai greitas džiūvimas	≤1
D2	Greitas džiūvimas	>1 - ≤10
D3	Normalus džiūvimas	>10 - ≤20

Ženklavimo nužymėjimas.

Jeigu numatomas ženklavimo ženklų nužymėjimas, tai jų tikroji padėtis turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančių kelių eismo taisyklių, kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklių reikalavimus ir ženklavimo schemas, priešingu atveju reikia nužymėti pagal užsakovo duomenis. Siekiant užtikrinti aiškų nužymėtų linijų atpažįstamumą, reikia naudojant tik trumpą laikotarpį matomus dažus taškais arba plonomis linijomis atitinkamais atstumais paženklinyti numatyto ženklavimo linijų arba ženklų kryptis. Važiuojamojoje dalyje skirtingų ženklavimo ženklų pradžią ir pabaigą reikia paženklinyti mažais skersiniais brūkšniais (pagal aplinkybes – su rodyklėmis). Ženklavimo nužymėjimo galima atsisakyti, jeigu orientuotis pakanka esamo ženklavimo.

Ženklavimo medžiagų naudojimas.

Ženklinimą reikia atlikti pagal medžiagų gamintojo pateiktas naudojimo instrukcijas.

Prieš darbų pradžią statybos rangovas turi patikrinti:

- ar ženklavimui numatyti plotai yra tinkami ženklavimo darbams atlikti (pvz., švarūs, sausi, yra tinkamos važiuojamosios dalies paviršiaus arba atnaujinamo ženklavimo savybės ir būklė);
- ar dėl santykinės oro drėgmės, važiuojamosios dalies ir oro temperatūros gali būti išlaikyti gamintojo pateiktos naudojimo instrukcijos nurodymai;
- ar gali būti išlaikytas didžiausias sluoksnio storis virš viršutinio sluoksnio paviršiaus, nurodytas [T ŽM 12 VI skyriaus IX arba X skirsniuose.

Ženklavimo medžiagos ir papildomos medžiagos turi būti tiekiamos prekybinius standartus atitinkančiomis talpomis arba pakuotėmis ir pagal naudojimo instrukciją taip paruošiamos, kad nepriekaištingai galima būtų jas naudoti. Naudojant dažų dispersijos sistemas, reikia atsižvelgti į jų atsparumą lietai. Jeigu dėl lietaus atsiranda dažų pažaidų arba komponentai išplaunami, tai statybos rangovas turi pašalinti pažaidas ir atsiskaityti už išlaidas.

Užbarstomąsias medžiagas reikia tolygiai paskleisti paviršiuje ir pakankamai giliai įterpti į ženklavimo medžiagą, bet nepaskandinti joje. Užbarstomosios medžiagos kiekis neturi būti mažesnis už nurodytą gamintojo instrukcijoje. Šviesą atspindinčių stiklo rutuliukų kiekis neturi nukrypti daugiau kaip ±20 % nuo sutartyje nurodyto kiekio. Bet kuriuo ženklavimo naudojimo atveju reikia garantuoti tolygų ženklavimo medžiagos paskleidimą, reikalaujamą sluoksnio storį, užbarstomųjų medžiagų kiekį ir tinkamus ženklavimo ženklų matmenis bei ribas.

Remiantį įgilintąjį ženklinimą, išfrezuoto griovelio kraštai ištrupėjimo zonoje turi būti lygūs. Taip pat esant įgilintajam ženklavimui išfrezuoto griovelio plotis turi būti 10 mm mažesnis už numatyto ženklavimo linijos plotį.

Ženklavimo mašinų įranga ir našumas turi atitikti naudojimo tikslą, darbų apimtį, vietos sąlygas ir taip pat turi būti tinkama techninė jų būklė. Jos turi turėti apsauginį ženklinimą pagal Kelių eismo taisyklių nurodymus arba T DVAER 12 nurodymus. Visiems didesnės apimties darbams reikia naudoti savaeigės ženklavimo mašinas, kurios automatiškai ženklina linijas. Be to, užsakovas sutarties techninėse specifikacijose gali nurodyti, kad ženklavimo mašinos turėtų priklausomus nuo kelio valdomus ženklavimo agregatus (kurie atsižvelgiant į greitį išpila ar išberia ženklavimo medžiagą) arba sistemas, o dėl purškiamųjų ženklavimo medžiagų turėtų įrengtus nuolatinius automatinius storio indikatorius. Leidžiama naudoti kitaip valdomus ženklavimo agregatus, jeigu pateiktas lygiavertiškumo įrodymas. Jeigu numatytos ženklavimo įrangos techninės galimybės leidžia, rekomenduojama nepertraukiamai daryti automatinius sluoksnio storio (medžiagų kiekio) įrašus ir dokumentuoti. Užbarstomąsias medžiagas reikia berti naudojant prietaisą, kuris garantuotų tolygų jų paskirstymą. Rekomenduojama, kad atsarginė užbarstomųjų medžiagų mišinių talpa būtų su įranga užbarstomosiomis medžiagoms homogenizuoti.

Rodyklės, raidės ir skaičiai, taip pat kiti ženklavimo ženklai turi būti ženklinami naudojant mastelio 1:1 šablonus arba kitus tinkamus ruošinius. Užbarstomosioms medžiagoms paskleisti reikia naudoti tinkamus prietaisus, neleistina barstyti rankiniu būdu. Kai nurodoma išilginį ženklinimą atlikti ištisinėmis linijomis, kurios virš viršutinio sluoksnio paviršiaus bus iškilusios daugiau kaip 1,5 mm, ten, kur vanduo turi ištekti per ženklinimą, linijoje maždaug kas 10 m reikia palikti apie 50 mm pločio tarpus.

Ženklavimo naikinimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	61	68	0

Jeigu susitarta dėl ženklavimo arba jo likučių naikinimo, reikia jį naikinti taip, kad kuo mažesniai būtų pažeidžiamas viršutinis sluoksnis. Kai yra įgilintasis važiuojamosios dalies ženklavimas arba neįgilintasis storasluoksnis (sluoksnio storis $\geq 1,1$ mm) važiuojamosios dalies ženklavimas, kurio dalis yra įvažinėta į važiuojamosios dalies paviršių, norint pašalinti ženklavimą, reikia nurodyti frezavimo gylį. Plotai, kuriuose panaikintas ženklavimas, iš esmės neturi labai skirtis nuo aplinkinio viršutinio sluoksnio paviršiaus nei atsparumu slydimui, nei matomumu dieną ir naktį, taip pat neturi būti jokių žymių pažeidimų. Reikia taip pat žiūrėti, ženklavimą išfrezuoto senojo ženklavimo grioveliai būtų vėl užpildyti.

Norint panaikinti važiuojamosios dalies iš asfalto ženklavimą, teikiama pirmenybė frezavimo būdai; betono dangų – vandens čiurkšlės arba šratų srovės būdams. Tačiau atskiru atveju, prieš taikant bet kurį būdą, rekomenduojama mažame bandomajame ruože įsitikinti, ar bus pasiektas reikiamas viršutinio sluoksnio tikslumas. Nustatytas tikslumas yra tinkamas, kai paviršiaus, nuo kurio panaikintas ženklavimas, struktūra yra panaši į aplinkinio važiuojamosios dalies paviršiaus struktūrą ir tarp abiejų paviršių yra atsiradęs tik mažas aukščio skirtumas. Naudojamų prietaisų įrangą ir našumą reikia pritaikyti prie darbų apimčių bei vietos aplinkybių. Reikia kuo mažesniai trikdyti eismą. Neleidžiama tamsiai uždažyti dažais arba užklijuoti tamsia folija ir taip uždengti naikinamo ženklavimo plotus.

12.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bandymai pasiektai kokybei atliekami pagal JT ŽM 12 reikalavimus.

13. Gruntų stabilizavimas naudojant cementą ir jonų mainus gerinantį preparatą

13.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- MN GPSR 12 „Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai“;
- TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA ASFALTAS 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“;
- JT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“;
- R NAG 09 „Automobilių kelių naudoto asfalto granulių panaudojimo rekomendacijos“;
- TRA NAG 09 „Automobilių kelių naudoto asfalto granulių panaudojimo rekomendacijos“;
- BN GSR 12 „Gruntų, sustiprintų rišikliai, bandymo nurodymai“;
- MN SSN 15 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodiniai nurodymai“;
- TRA BITUMAS 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“;
- TRA BE 08/15 „Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas“;
- LST EN 197-1 „Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;
- LST EN 932-1 „Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai“;
- LST EN 933-1 „bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas“;
- LST EN 12390-4 „Betono bandymas. 4 dalis. Stipris gniuždant. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai“;
- LST EN 12591 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai“;
- LST EN 12697-1 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 1 dalis. Tirpiojo rišiklio kiekis“;
- LST EN 12697-2 „Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 2 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas“;
- LST EN 12697-5 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 5 dalis. Didžiausio tankio nustatymas“;
- LST EN 12697-8 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 8 dalis. Bituminių bandinių tuštymetumo rodiklių nustatymas“;
- LST EN 12697-23 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 23 dalis. Bituminių bandinių skeliamojo stiprio nustatymas“;
- LST EN 12697-28 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti“;
- LST EN 13036-7 „Kelio ir skridimo aikštelės paviršiaus rodikliai. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių nelygumų matavimas liniuotės metodu“;
- LST EN 13108-8 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 8 dalis. Naudotas asfaltas“;
- LST EN 13286-2/AC „Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Bandymo metodai laboratoriniam atskaitos tankiui ir vandens kiekiui nustatyti. Proktoro tankinimas“;
- LST 1360.5 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas štampu“;
- LST 1360.6 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	62	68	0

13.2. Medžiagos

Gruntai. Numatomi apdoroti gruntai turi būti homogeniški. Cementu ir jonų mainus gerinančiu preparatu stabilizuotam žemės sankasos arba apatiniam pagrindo sluoksniui įrengti gali būti naudojami šie gruntai:

1. Silpni gruntai:

- molis su organinėmis priemaisomis
- molingas žvirgždas
- molingas žvyras
- molingi žvyringi smėliai.

2. Jautrūs šalčiui gruntai:

- rišlūs moliai, smėlingi ir dulkingi rišlūs moliai,
- priemoliai, smėlingi ir dulkingi priemoliai,
- molingi smėliai, smėlingas dulkis, dulkis,
- moliai, smėlingi ir dulkingi moliai,
- juostuoti priemoliai.

Šie gruntai turi/privalo tenkinti šias sąlygas:

- pro 50 mm skersmens akučių sieta praeinantys grūdėliai turi sudaryti 100 % grunto,
- grunte turi būti ne mažiau nei 20% grūdėlių mažesnių kaip 0,074 mm,
- grunte turi būti ne daugiau kaip 5% organinių medžiagų,
- smėlio neturi būti daugiau kaip 40%,
- plastingumo rodiklis $> 5\%$,
- brinkimas $> 1\%$.

104 lentelė. Stabilizuojamam gruntui taikomi reikalavimai.

Eil. Nr.	Cementu ir jonų mainus gerinančiu preparatu stabilizuojamų gruntų fizikinės ir mechaninės savybės	Vienetas	Techninių rodiklių vertės	
			Žemės sankasos viršutinis sluoksnis	Apatinis pagrindo sluoksnis
1.	Atsparumas gniuždymui (R): - R_3 arba R_{m7} - R_{m28}	MPa MPa	$\geq 0,3$ $\geq 0,4$	$0,6 \div 1,0$ $1,0 \div 1,5$
2.	Jautris šalčiui (užšaldymo ir atšildymo ciklai)	Ciklų skaičius	≥ 3	≥ 7
3.	Smėlio rodiklis (SR) atlikus užšaldymo ir atšildymo ciklus	-	≥ 35	≥ 35
4.	Brinkimas (b)	%	≤ 1	$\leq 0,5$
5.	Grunto atsparumo rodiklis (CBR) po 14 dienų laikymo drėgnoje aplinkoje ir 14 parų mirkymo	%	≥ 25	≥ 40

Portlandcementas. Portlandcementas 32,5 arba 42,5 klasės pagal PN-B-19701:1997 normą „Cementas. Įprastiniai cementai. Sudėtis, reikalavimai ir atitikties vertinimas.“ Privalomas gamintojo liudijimas.

Jonų mainus gerinantis preparatas. Skystas koncentruotas preparatas originaliose gamyklinėse pakuotėse UPD, kurį prieš naudojant reikia praskiesti vandeniu pagal pateiktą instrukciją.

Vanduo. Vanduo atitinkantis PN-B-32250:1998 normos „Statybinės medžiagos. Vanduo betonui ir skiediniams“ reikalavimus. Neatlikus laboratorinių tyrimų galima naudoti tik geriamąjį vandenį (nemineralizuotą). Abejotinos kilmės vanduo gali būti panaudotas gavus teigiamus tyrimų rezultatus.

13.3. Darbų atlikimas

Pasirinkta darbų technologija siekiama greitai ir sklandžiai atlikti darbus. Gruntą stabilizuoti galima pradėti esant palankioms oro sąlygoms, t. y. esant $+5^{\circ}\text{C}$ temperatūrai, o pastarųjų 24 valandų metu žemiausia temperatūra buvo aukštesnė kaip $+1^{\circ}\text{C}$. Dangos sluoksnio negalima ruošti esant krituliams.

Jeigu naudojant jonų mainus gerinantį preparatą (pvz. EN-1, UPD) dėl iškritusio lietaus oro drėgmė pakilo virš optimalaus lygio, darbus reikia nutraukti ir juos tęsti pasibaigus lietus. Prieš sutankinant gruntas maišomas siekiant gauti optimalų jo drėgnį.

Jeigu po ką tik atliktų darbų naktį temperatūra nukrito žemiau 0°C , kitą dieną, esant teigiamai temperatūrai, stabilizuojamą gruntą reikia sujudinti ir dar kartą sutankinti.

Esant karščiams, sausam arba vėjuotam orui, dėl padidinto vandens garavimo, stiprinant pagrindą gali prireikti tolygiai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	63	68	0

sudrėkinti jį vandeniui.

Nuo stabilizuojamo sluoksnio paviršiaus turi būti užtikrintas lietaus arba iš kitų kelio dangos konstrukcijos sluoksnių patenkančio vandens nuleidimas. Stabilizuojamo sluoksnio paviršiaus nusausinimas ypač svarbus tada, kai vanduo kaupiasi užšalimo zonoje.

Sutankinus pagrindo sluoksnį reikia patikrinti: sluoksnio stiprumą, nustatant deformacijos modulį, išilginį lygumą, skersinį lygumą, sluoksnio storį, plotį, skersinius nuolydžius, išilgines ir skersines siūles, sluoksnio monolišumą, taip pat projektinius aukščius ir padėtį plane.

Deformacijos modulis.

Suprofiluotą pagrindo sluoksnį būtina palikti pakankamai ilgam laikui, kad galėtų įvykti jonų mainus gerinančio preparato sukeltos cheminės reakcijos. Šį laiką, atsižvelgiant į aplinkos temperatūrą, nustato Rangovas. Bandymą rekomenduojama atlikti praėjus nuo 3 iki 7 dienų įrengus pagrindą. Sluoksnio stiprumas tikrinamas nustatant deformacijos modulį. Pagrindo sluoksnio stiprumas tikrinamas 30 cm skersmens VSS plokštė, atsižvelgiant į BN-64/8931-02 normos reikalavimus. Deformacijos moduliui E apskaičiuoti priimamas nuo 0,15 iki 0,25 MPa vieneto apkrovos intervalas, pagrindo sluoksniui taikant 0,45 MPa galutinę apkrovą.

Sluoksnis yra pakankamai stiprus, jeigu tenkina šias dvi sąlygas:

1 sąlyga:

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

E1 – deformacijos modulis taikant pirmąjį pateikto intervalo apkrovą [MPa],

E2 - deformacijos modulis taikant antrąjį pateikto intervalo apkrovą [MPa].

2 sąlyga:

E2 ≥ 100 MPA stabilizuotai žemės sankasai,

E2 ≥ 120 MPA apatiniam pagrindo sluoksniui.

13.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Išilginis lygumas. Įrengto pagrindo sluoksnis turi būti lygus išilginiame profilyje. Įrengto sluoksnio išilginio profilio nelygumai, matuojami pagal BN-68/8931-04 reikalavimus, neturi viršyti 12 mm.

Skersinis lygumas. Paruoštas pagrindo sluoksnis turi būti lygus skersiniame profilyje. Paruošto pagrindo skersiniai nelygumai, matuojami pagal BN-68/8931-04 reikalavimus, neturi viršyti 12 mm.

Sluoksnio storis. Faktinis sluoksnio storis neturi būti mažesnis už storį numatytą projektinėje dokumentacijoje. Atliktų darbų priėmimo metu sluoksnio storis privalo būti patikrintas bandiniais išgręžtais iš pagrindo sluoksnio. Projekte numatyto sluoksnio storio ir paimtų bandinių nustatyto storio skirtumas gali siekti iki 15 %.

Pagrindo plotis. Faktinis pagrindo sluoksnio plotis turi būti ne mažesnis kaip projektinis. Pločio skirtumas neturi būti didesnis kaip ± 5,0 cm.

Skersiniai nuolydžiai. Sutankinto pagrindo sluoksnio skersiniai nuolydžiai turi atitikti numatytus projekte, absoliučios vertės leistinųjų nuokrypų riba ± 0,5%

Išilginės ir skersinės siūlės. Pagrindo siūlės turi būti tiesios, statmenos ir lygiagrečios su kelio ašimi. Siūlės turi būti patikimai tarpusavyje sujungtos ir sandarios, o besiribojantys sluoksniai turi būti viename lygyje. Gretimų darbo juostų paviršių aukštis jungties vietoje gali skirtis iki 5,0 mm.

Sluoksnio vientisumas. Tikrinamas pagrindo paviršius vertinamas vizualiai, atsižvelgiant į jo išvaizdą (ar nėra įpjovų, įtrūkimų ir pan.) ir atspalvius.

Projektiniai aukščiai ir planinė padėtis. Pagrindo ašies ir pakraščių aukščiai privalo atitikti nurodytus projekte. Paruošto ir plane numatyto pagrindo skirtumai neturi viršyti ± 1,0 cm. Sluoksnio aukščiai tikrinami matavimo punktuose atliekant niveliacijos matavimus ir gautus rezultatus lyginant su projektinėje dokumentacijoje nurodytomis altitudėmis.

Reikalavimai bandymams ir matavimams pateikti 105 lentelėje.

105 lentelė. Įrengto sluoksnio bandymų ir matavimų minimalus dažnumas ir apimtis

Eil. Nr.	Bandymo rūšis	Naudojamas mišinys	Sutankintas sluoksnis
1.	Cemento kiekis mišinyje	Darbo ruože kas 50 m	-
2.	Jonų mainus gerinančio preparato kiekis	Pagal sunaudojimo dokumentus	-
3.	Drėgnis	Darbo ruože kas 1500 m	-
4.	Bandinių d=8cm atsparumas gniuždymui po 3 arba 7 dienų ir po 28 dienų (R ₃ arba R _{m7} ir R _{m28})	3 bandinių	-
5.	Bandinių d=8cm atsparumas gniuždymui, kuriems	3 bandinių	-

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	64	68	0

	atsparumo šalčiui rodikliui nustatyti taikyti 28 dienų R^{ZO}_{28} užšaldymo ciklai		
6.	Tuštymėtumas	Darbo ruože kas 1500 m	Darbo ruože kas 1500 m
7.	Sutankinimas	-	Darbo ruože kas 1500 m
8.	Storis	-	Darbo ruože kas 1500 m
9.	Išilginis lygumas	-	Visame darbo ruože
10.	Skersiniai nuolydžiai	-	Darbo ruože kas 50 m
11.	Plotis	-	Darbo ruože kas 100 m
12.	Sluoksnių projektiniai aukščiai ir planinė padėtis	-	Darbo ruože kas 100 m ir pagrindiniuose horizontalaus lūžio taškuose
13.	Išvaizdos tolygumas	Nuolatinis vertinimas	Nuolatinis vertinimas
14.	Išilginės ir skersinės siūlės	-	Nuolatinis vertinimas

14. Signaliniai stulpeliai

14.1. Normatyviniai dokumentai

Šis skyrius parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais ir juose nurodytais reikalavimais:

- TRAT SST 14 „Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės;
- KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“;
- kitais galiojančiais Lietuvos standartais (LST);
- kitais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

14.2. Medžiagos

Automobilių kelių signaliniai stulpeliai ir atgaliniai atšvaitai turi atitikti standarto LST EN 12899-3 reikalavimus. Techninių reikalavimų, standarte LST EN 12899-3 pateiktų kaip pasirenkamų, klasės yra nurodytos TRAT SST 14. Techniniai reikalavimai A ir B grupės signaliniams stulpeliams yra pateikti 126 lentelėje.

126 lentelė. Signalinių stulpelių ir atgalinių atšvaitų techniniai reikalavimai

Signalinių stulpelių grupė	Signalinių stulpelių tipas	Atgalinių atšvaitų tipas	Parametrai pagal LST EN 12899-3		
			Atgalinio atspindžio R_A klasė	Laikinojo įlinkio klasė	Kritimo aukščio klasė
A grupė	D2 arba D3	R1	RA3	WL2 WL1 ¹⁾	DH2
		R2	RA2		
	D4 ²⁾	R1	RA3	WL2	DH2
		R2	RA2		
B grupė	–	R1	RA2	–	–

¹⁾ Taikoma tik signaliniams stulpeliams, kurių tipas yra D3

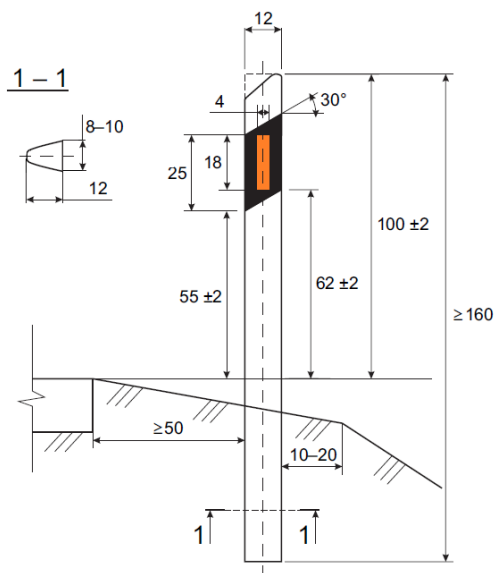
²⁾ Signaliniai stulpeliai įrengiami ant kelio statinių ar įrenginių (apsauginių kelio atitvarų sistemų, tiltų, viadukų ir t.t.)

14.3. Darbų atlikimas

Signaliniai stulpeliai su vertikaliuoju ženkliniu 2.4 ir atgaliniais atšvaitais skirti pažymėti (nurodyti) kelio trasą (kelio kryptį) ir/arba įspėti apie pavojus dienos metu. Taip pat signaliniais stulpeliais žymimos pralaidų vietos, sankryžos, nuvažos, apsauginių atitvarų galai kelkraščiuose ir lėtėjimo (greitėjimo) juostų pločio pokyčių vietos.

Signalinių stulpelių įrengimo matmenys su nuokrypiais ir gaminių matmenys yra nurodyti paveiksle žemiau. Paveiksle pavaizduotas taikomas A grupės signalinio stulpelio tipinis skerspjūvis

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	65	68	0



----- žymi alternatyvią signalinio stulpelio briauną

Aukštis, matuojant nuo asfalto dangos krašto, o kelių su žvyro danga atveju – nuo paviršiaus šalia signalinio stulpelio, iki signalinio stulpelio vertikalojo ženklavimo 2.4 įstrižos plačios juodos juostos apačios turi būti $0,55 \text{ m} \pm 2 \text{ cm}$. Vertikalojo ženklavimo 2.4 įstrižos plačios juodos juostos aukštis yra $0,25 \text{ m}$, o plotis ar jo projekcija – $0,12 \text{ m}$.

Signaliniai stulpeliai statomi kelkraštyje $0,1\text{--}0,2 \text{ m}$ atstumu nuo kelio briaunos, bet ne arčiau kaip $0,5 \text{ m}$ atstumu nuo važiuojamosios dalies krašto. Skiriamosiose juostose signaliniai stulpeliai statomi ne toliau kaip $1,0 \text{ m}$ ir ne arčiau kaip $0,5 \text{ m}$ atstumu nuo važiuojamosios dalies krašto.

Esant netaisyklingam važiuojamosios dalies ir kelkraščio planui ir išilginiam profiliui, signaliniai stulpeliai statomi remiantis šio techninių reikalavimų aprašo principais, projektuojant individualų ir optimalų signalinių stulpelių išdėstymą plane ir išilginiame profile.

Signaliniai stulpeliai įtvirtinami į paviršių ne mažiau kaip $0,5 \text{ m}$. Kai signaliniai stulpeliai įrengiami su pamatėliu, galimas ir mažesnis įtvirtinimo gylis.

Kairėje važiuojamosios dalies pusėje įrengiamų signalinių stulpelių juodos spalvos vertikalojo ženklavimo 2.4 įstrižos plačios juodos juostos viduryje turi būti baltos spalvos stačiakampio formos atgaliniai atšvaitai, o dešinėje važiuojamosios dalies pusėje įrengiamų signalinių stulpelių juodos spalvos vertikalojo ženklavimo 2.4 įstrižos plačios juodos juostos viduryje turi būti oranžinės spalvos stačiakampio formos atgaliniai atšvaitai. Juodos spalvos vertikalojo ženklavimo 2.4 įstriža plati juoda juosta į signalinį stulpelį turi būti įlieta.

Keliuose su skiriamąja juosta atgaliniai atšvaitai naudojami tik toje stulpelio pusėje, iš kurios vyksta eismas.

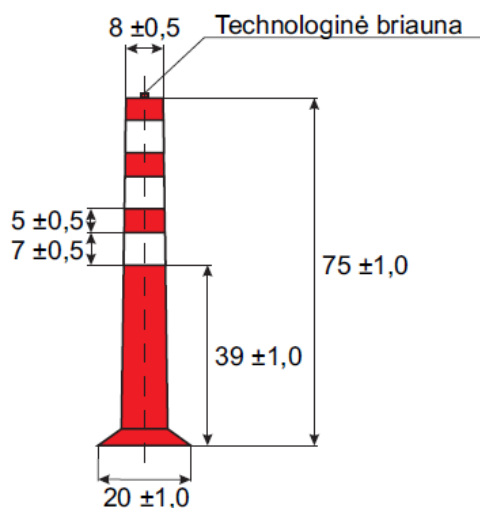
Kitokios spalvos ar formos atgaliniai atšvaitai gali būti naudojami ant stulpelių, įrengiamų sankryžose ar įvažiavimo (išvažiavimo) į kelią iš šalia esančių teritorijų vietose, ant kelio statinių, kad įspėtų apie pavojus.

Atstumas tarp stulpelių turi būti ne didesnis kaip 50 m , išskyrus krašto ir rajoninius kelius, kurių tiesiuose ruožuose atstumas tarp stulpelių techniškai ir ekonomiškai pagrindus gali būti padidintas iki 100 m . Atstumai tarp stulpelių ir jų įrengimo schemos, atsižvelgiant į įrengimo vietą, pateikti 2 priede.

B grupės signaliniai stulpeliai žymi eismo juostų kraštus ir yra skirti transporto priemonių vairuotojų dėmesiui atkreipti ir įspėti apie pavojus.

Signalinį stulpelį sudaro 3 atgaliniai atšvaitai. Pirmojo atšvaito apačia turi būti $0,39 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$ atstumu matuojant nuo įrengimo vietos paviršiaus. Atgaliniai atšvaitai turi būti $7 \text{ cm} \pm 5 \text{ mm}$ aukščio ir visu pločiu juosti signalinį stulpelį. Atgalinius atšvaitus signaliniame stulpelyje turi skirti $5 \text{ cm} \pm 5 \text{ mm}$ tarpai. B grupės signalinio stulpelio geometriniai matmenys pateikti paveiksle žemiau. Paveiksle pavaizduotas platėjančio ritinio formos signalinis stulpelis. Gali būti taikomi ir ritinio formos (su vertikaliomis kraštinėmis) signaliniai stulpeliai, tačiau kiti nurodytieji matmenys turi atitikti pavaizduotus [aveiksle].

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	66	68	0



Signaliniai stulpeliai įrengiami saugumo salelėse arba ant asfalto ar kito tipo dangos. Signalinis stulpelis negali būti statomas paliekant mažesnę nei normatyviniuose techniniuose dokumentuose nurodyto pločio eismo juostą, tačiau gali būti statomas toliau nuo eismo juostos krašto, t. y. į priešingą pusę.

14.4. Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

Bandymai pasiektai kokybei netaikomi, tačiau signaliniai stulpeliai turi būti paženklinėti pagal TRAT SST 14 VIII skyriaus reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	67	68	0

15. Tinklų apsaugojimas

15.1. Įvadas

Šiame skyriuje aprašomi reikalavimai esamų kabelių apsaugojimui. Projekte esamų kabelių apsaugai numatoma naudoti 450 N apsauginius vamzdžius.

15.2. Rezerviniai vamzdžiai

D110 mm rezervinis kabelių apsaugos vamzdis	
Klasė	450 N
Standartas	EN 61386-24
Išorinis diametras	110 mm
Vidinis diametras	95 mm

15.3. Darbų atlikimas

Kabelio vamzdyje turi likti ne mažiau kaip 30 proc. laisvos vietos ($D > 1,3 d$).

Griovys užpilamas supiltiniu gruntu, kuriame neturėtų būti didesnių nei 20 mm akmenų / grunto gabalų. Gruntą aplink vamzdį reikėtų sutankinti, atsižvelgiant į paskesnį grunto nusėdimą. Griovių skerspjūviai, atitinkantys normalias sąlygas, kabelių juose išsidėstymas ir apsaugos būdai pavaizduoti paveikslėliuose, Griovio, kuriame tiesiamas kabelis, gylis po važiuojamuoju keliu turėtų būti ne mažesnis kaip 1 m. Gruntą aplink vamzdžius reikėtų sutankinti, atsižvelgiant į paskesnį grunto nusėdimą. Tam, kad vamzdžiai nekaistų, o taip pat dėl kitų konstrukcinių reikalavimų, atstumą tarp vamzdžių galima padidinti. Jeigu reikia, atstumą taip pat galima ir sumažinti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.TS	68	68	0

SUVESTINIS DARBŲ IR MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DARBŲ PAVADINIMAS	MATO VIENETAS	KIEKIS	NUORODA Į TECHNINES SPECIFIKACIJAS
1.	Paruošiamieji ir ardymo darbai			
1.1.	Trasos nužymėjimas	km	1,369	1.3.
1.2.	Demontuojami šulinio liukai	vnt.	52	1.8.
1.3.	Ardoma asfalto danga	m ²	6800	1.7.
1.4.	Ardoma trinkelų danga	m ²	526	1.7.
1.5.	Kertami medžiai (ne didesni nei 25 cm)	vnt.	14	1.6.
1.6.	Kelmų šalinimas	vnt.	14	1.6.
1.7.	Kertami krūmai (vidutinio tankumo)	m ²	24	1.6.
1.8.	Demontuojami kelio ženklai	vnt.	34	1.8.
1.9.	Demontuojami kelio bortai	m	182	1.8.
1.10.	Demontuojami vejos bortai	m	2	1.8.
2.	Žemės darbai			
2.1.	Dirvožemio kasimas ekskavatoriais, pakrovimas į autosavivarčius ir vežimas į sandėliavimo vietą (10 km atstumu)	m ³	370	3.3.
2.2.	Grunto kasimas ekskavatoriais, pakrovimas į autosavivarčius ir vežimas į rangovo pasirinktą vietą (10 km atstumu)	m ³	7600	3.3.
2.3.	Sankasos planiravimas mechaniniu būdu	m ²	9600	3.3.
2.4.	Plotų ir šlaitų planiravimas mechaniniu būdu	m ²	240	3.3.
2.5.	Plotų ir šlaitų planiravimas rankiniu būdu	m ²	60	3.3.
2.6.	Plotų ir šlaitų sutvarkymas, užpilant 10 cm storio dirvožemio sluoksniu mechanizuotu būdu ir užsėjant žolės sėklomis	m ²	300	10.3.1.
3.	Dangų konstrukcijos įrengimo darbai			
3.1.	Asfalto dangos konstrukcija DK 0,3			
3.1.1.	Žemės sankasos esamų F3 klasės gruntų stabilizavimas naudojant cementą ir jonų mainus gerinantį preparatą ne mažesniu kaip 25 cm sluoksnio storio pagal metodinius nurodymus MN GPSR 12 ($E_{v2} \geq 70$ MPa)	m ³	1960	14.3.
3.1.2.	33 cm storio apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas ($E_{v2} \geq 100$ MPa)	m ³	3240	4.3.
3.1.3.	20 cm storio skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 įrengimas ($E_{v2} \geq 150$ MPa)	m ²	6800	4.3.

0	2021-11	Ekspertizei, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	tip	UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tipprojektai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
23509	SPV	Nerijus Jakulis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
16462	SPDV	Nerijus Jakulis	01 – Parko gatvė	
	SPI	Mindaugas Mačikūnas	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Suvestinis darbų ir medžiagų kiekių žiniaraštis	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS: Kauno rajono savivaldybė UŽSAKOVAS Kauno rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO TIP0136-01-TDP-SMG.SDKŽ	
			LAPAS	LAPŲ
			1	3

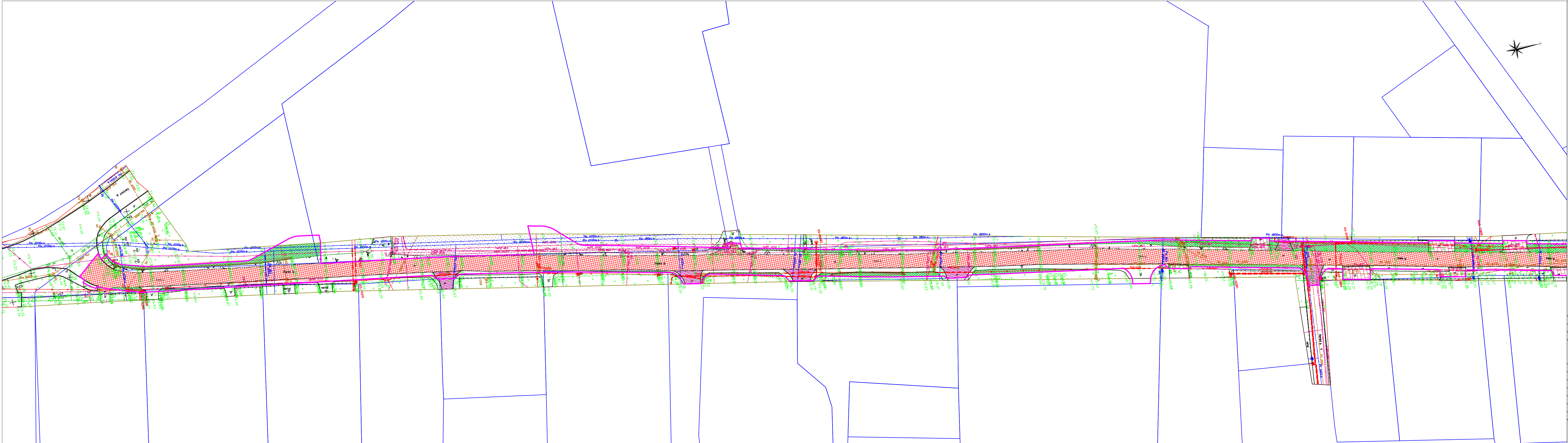
EIL. NR.	DARBŲ PAVADINIMAS	MATO VIENETAS	KIEKIS	NUORODA Į TECHNINES SPECIFIKACIJAS
3.1.4.	8 cm storio asfalto pagrindo sluoksnio iš mišinio AC 22 PN įrengimas	m ²	6800	6.3.
3.1.5.	4 cm storio asfalto viršutinio dangos sluoksnio iš mišinio AC 11 VN įrengimas	m ²	6800	5.3.
3.1.6.	Pagruntavimas bitumine emulsija C60-B4-S, purškiamas kiekis 200 g/m ²	m ²	6800	5.3.
3.1.7.	Šulinių liukų keitimas „plaukiojančio“ tipo liukais DN400 atlaikančiais 40 t apkrovas, ir paaukštinimas iki projekcinio aukščio	kompl.	34	11.2.1
3.1.8.	Šulinių liukų keitimas liukais B125 atlaikančiais 12,5 t apkrovas, ir paaukštinimas iki projekcinio aukščio	kompl.	18	11.2.1
3.1.9.	Betoninių bortų (100x15x30) įrengimas ant betono C20/25 pagrindo	m	1984	9.3.
3.1.10.	Betoninių bortų (100x15x22) įrengimas ant betono C20/25 pagrindo	m	492	9.3.
3.1.11.	Asfalto dangos užsandarinimas bitumine juosta, kurios storis 4 cm	m	2476	9.3.
3.2.	Konstrukcinis drenažas			
3.2.1.	Drenažo vamzdis su geotekstilės filtru ≥d110	m	2687	10.3.
3.2.2.	Neaustinė geotekstilė	m ²	3762	10.3.
3.2.3.	Skaldelė 11/16	m ³	215	10.3.
3.2.4.	Skaldelė 5/11	m ³	108	10.3.
3.2.5.	Tranšėjų kasimas	m ²	1075	
3.3.	Iškiliųjų greičio mažinimo priemonių dangos konstrukcija*			
3.3.1.	Asfalto dangos frezavimas, kai h=0,04 m	m ²	300	
3.3.2.	10 cm storio asfalto apatinio sluoksnio iš mišinio AC 22 AS įrengimas	m ²	300	
3.3.3.	4 cm storio asfalto viršutinio dangos sluoksnio iš mišinio AC 11 VN įrengimas	m ²	300	
3.3.4.	Pagruntavimas bitumine emulsija C60-B4-S, purškiamas kiekis 200 g/m ²	m ²	600	
3.4.	Nuovažų įrengimas kairėje gatvės pusėje trinkelio danga			
3.4.1.	29 cm storio apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas (E _{v2} ≥100 MPa)	m ³	100	4.3.
3.4.2.	15 cm storio skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 (E _{v2} ≥150 MPa)	m ²	271	4.3.
3.4.3.	3 cm storio pasluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio (fr. 0/5) įrengimas	m ²	271	4.3.
3.4.4.	8 cm storio betoninių trinkelio dangos įrengimas (raudonos)	m ²	271	9.3.
3.4.5.	Betoninių bortų (100x15x30) įrengimas ant betono C20/25 pagrindo	m	393	9.3.
3.4.6.	Žvyro dangos suvedimas su esamu paviršiumi, kai h _{vid.} 15 cm	m ³	8	4.3.
3.4.7.	Suvedimas su esama trinkelio danga, panaudojant esamas medžiagas	m ²	373	9.3.
3.5.	Nuovažų įrengimas dešinėje gatvės pusėje trinkelio danga			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.SDKŽ	2	3	0

EIL. NR.	DARBŲ PAVADINIMAS	MATO VIENETAS	KIEKIS	NUORODA Į TECHNINES SPECIFIKACIJAS
3.5.1.	29 cm storio apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas ($E_{v2} \geq 100$ MPa)	m ³	100	4.3.
3.5.2.	15 cm storio skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ($E_{v2} \geq 150$ MPa)	m ²	258	4.3.
3.5.3.	3 cm storio pasluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio (fr. 0/5) įrengimas	m ²	258	4.3.
3.5.4.	8 cm storio betoninių trinkelų dangos įrengimas (pilkos)	m ²	258	9.3.
3.6.	Sankryžų įrengimas asfalto danga DK 0,3			
3.6.1.	33 cm storio šalčiui atsparių medžiagų sluoksnis ($E_{v2} \geq 100$ MPa)	m ³	95	4.3.
3.6.2.	20 cm storio sklados pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr.0/45 ($E_{v2} \geq 150$ MPa)	m ²	547	4.3.
3.6.3.	8 cm storio asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC 22 PN	m ²	547	6.3.
3.6.4.	4 cm storio asfalto viršutinis sluoksnis iš mišinio AC 11 VN	m ²	547	5.3.
3.6.5.	Pagruntavimas bitumine emulsija C60-B4-S, purškiamas kiekis 200 g/m ²	m ²	547	
3.7.	Šaligatvio įrengimas			
3.7.1.	29 cm storio šalčiui atsparaus sluoksnio įrengimas ($E_{v2} \geq 100$ MPa)	m ³	360	4.3.
3.7.2.	15 cm storio skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 ($E_{v2} \geq 150$ MPa)	m ²	1812	4.3.
3.7.3.	3 cm storio pasluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio (fr. 0/5) įrengimas	m ²	1812	4.3.
3.7.4.	8 cm storio betoninių trinkelų dangos įrengimas	m ²	1812	9.3.
3.7.5.	Įspėjamojo paviršiaus įrengimas	m ²	35	9.3..
3.7.6.	Vejos bortų (100x8x20) įrengimas and betono C10/15 pagrindo	m	970	9.3.
4.	Eismo organizavimo darbai			
4.1.	Kelio ženklų įrengimas			
4.1.1.	Kelio ženklų viestiebių metalinių atramų ant monolitinių betoninių pamatų pastatymas	vnt.	61	12.3.
4.1.2.	Kelio ženklų skydų montavimas prie viestiebių metalinių atramų rankiniu būdu	vnt.	102	12.3.
4.1.3.	Kelio ženklų pamatų įrengimas iš C25/30 klasės betono	m ³	1,22	12.3.
4.2.	Horizontalaus ženklinimo įrengimas			
4.2.1.	Ženklinimo įrengimas termoplastu (pėsčiųjų perėjės „zebro“ ženklinimas linija 1.13.1)	m ²	14	13.3.
4.2.2.	Ženklinimo įrengimas termoplastu (iš trikampių sudaryta linija 1.12)	m ²	1.4	13.3.
4.2.3.	Ženklinimo įrengimas termoplastu (siaura brūkšnine linija 1.7)	m	10	13.3.
4.2.4.	Ženklinimo įrengimas termoplastu (šachmatų tvarka išdėstytais langeliais 1.25)	m ²	23	13.3.
4.3.	Kita			
4.3.1.	B1 tipo signaliniai stulpeliai	vnt.	2	15.
4.3.2.	Plastikinis d110 mm sudedamasis kabelių apsaugos vamzdis	m	2255	15.

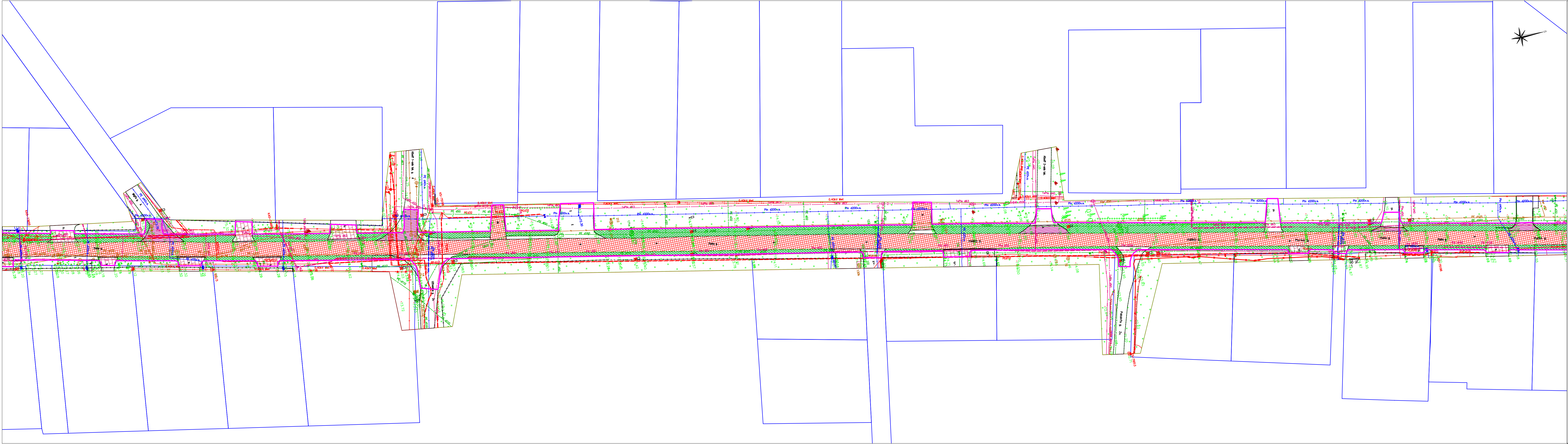
*Iškilių greičio mažinio priemonių pagrindų sluoksniai bei asfalto pagrindo sluoksnis įtraukti į bendros dangos konstrukcijos kiekius.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TIP0136-01-TDP-SMG.SDKŽ	3	3	0



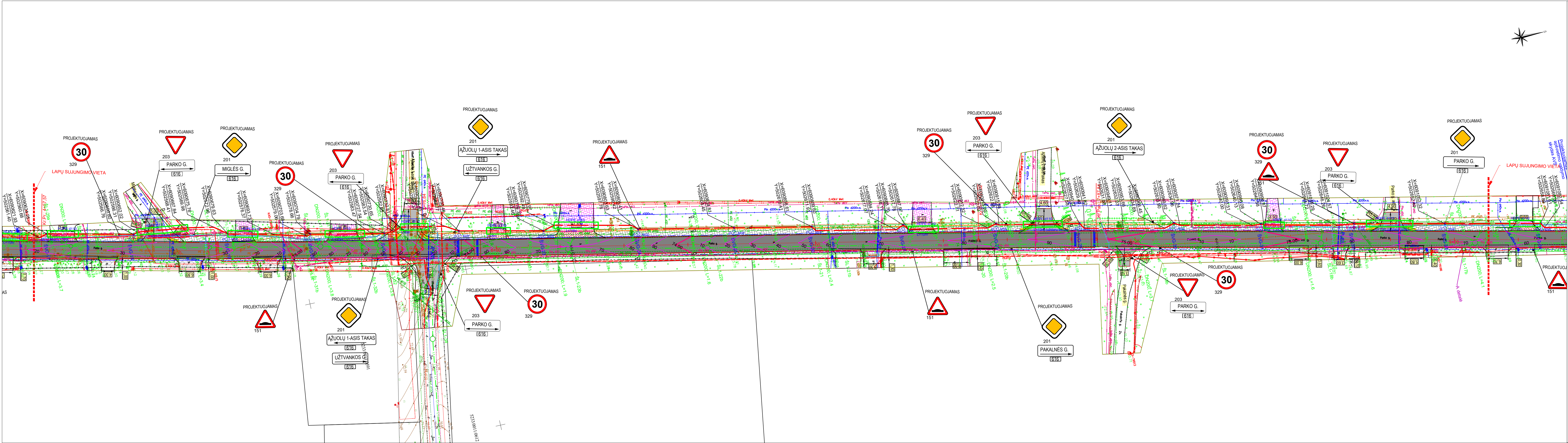
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:	
	DEMONTUOJAMA ASFALTO DANGA
	DEMONTUOJAMA TRINKELIŲ/PLYTELIŲ DANGA
	DEMONTUOJAMA BETONAS
	DEMONTUOJAMA ASFALTBETONIO DANGA
	ŠALINAMAS DIRVOŽEMIO SLUOKSNIS APŽELDINTAS VEJA
	DEMONTUOJAMAS ŠULINIO LIUKAS
	DEMONTUOJAMAS KELIO ŽEKLAS
	SKLYPO RIBOS
	DARBŲ RIBA

0	2021-06	EKSPERTIZEI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI IR KONKURSUI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tipprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
23509	SPV	Nerijus Jakulis		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01- Parko gatvė	
16462	SPDV	Nerijus Jakulis			
	SPI	Žiedūnė Sabaitytė			
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Ardymo planas M 1:500	
				LAIDA	
				0	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) STATYTOJAS: Kauno rajono savivaldybė UŽSAKOVAS Kauno rajono savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO TIP0136-01-TDP-SMG.BR-01	
				LAPAS	LAPŲ
				1	3



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

	DEMONTUOJAMA ASFALTO DANGA
	DEMONTUOJAMA TRINKELIŲ/PLYTELIŲ DANGA
	DEMONTUOJAMAS BETONAS
	DEMONTUOJAMA ASFALTBETONIO DANGA
	ŠALINAMAS DIRVOŽEMIO SLŪOKSNIS APŽELDINTAS VEJA
	DEMONTUOJAMAS ŠULINIO LIUKAS
	DEMONTUOJAMAS KELIO ŽENKLAS
	SKLYPO RIBOS
	DARBŲ RIBA



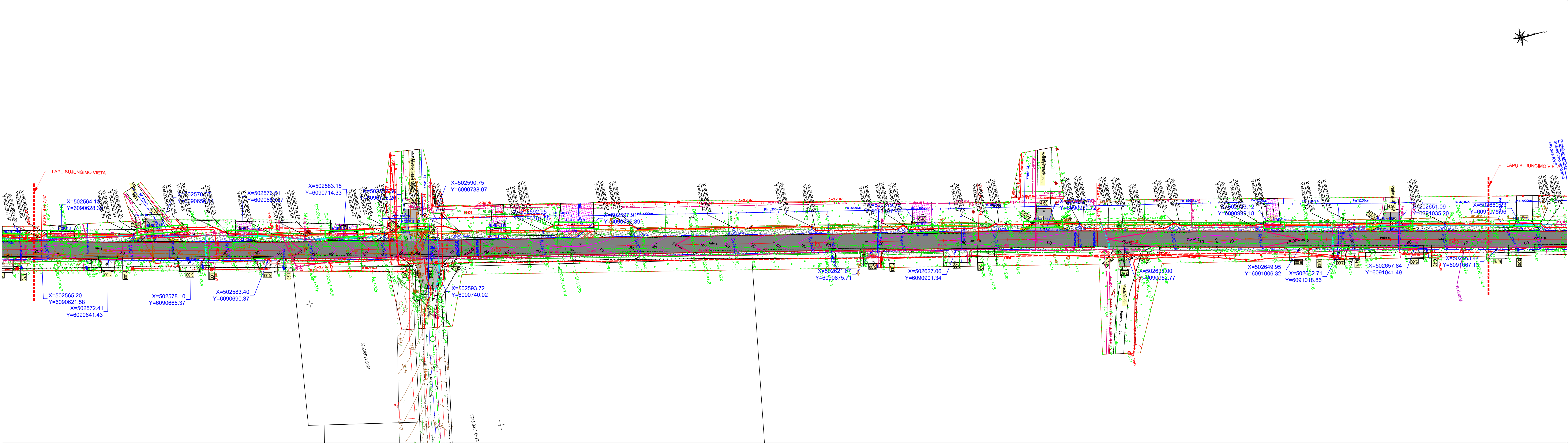
PASTABOS:

- Matmenys pateikti metrais;
- Plane pateikta kelio ženklų pastatymo vieta yra orientacinė. Kelio ženklai ir jų atramos turi būti įrengiamos vadovaujantis "Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklėmis". Kelio ženklų pastatymo vietą žymintis sutartinis žymuo plane yra pateikiamas didesnis, kad būtų įskaitomas;
- Vykdomi statybos darbai visus matmenis būtina tikslinti vietoje;
- Statybos darbų Rangovas, prieš pradėdamas vykdyti žemės darbus, privalo išsikviesti inžinerinius tinklus eksploatuojančių organizacijų atstovus;
- Atliekant darbus greta esamų inžinerinių tinklų, žemės darbai turi būti vykdomi rankiniu būdu, nepažeidžiant esamų komunikacijų. Pažeidus - sutvarkyti;
- Statybos darbai turi būti vykdomi griežtai pagal projektą, pasirašant nustatytą tvarka darbų aktus, vykdomi statybos priežiūrą vykdančių tarnybų reikalavimus, turint gaminių sertifikavimo arba kitus kokybę įrodančius dokumentus;
- Projekte numatyti reikalavimai medžiagoms, gaminiams, darbų vykdymui pagal turimus pradinis duomenis. Statybos metu atsiradus nenumatytioms aplinkybėms, šie reikalavimai gali būti patikslinti projekto vykdymo priežiūros metu;
- Visos statybos ir apdailos medžiagos turi atitikti LR galiojančius priešgaisrinės saugos ir higienos reikalavimus bei turėti atitikties sertifikatus;
- Esant neatitiktims tarp projektą sudarančių dokumentų, kaip pagrindine projekto medžiaga remtis aiškinamuoju raštu, techninėmis specifikacijomis, brėžiniais, sąnaudų žiniaraščiais;
- Nuovažų įrengimo vieta turi būti tikslinama statybos darbų metu, atsižvelgiant į esamų įvažiavimų į kadastrinius matavimus suformuotus sklypus padėtį.
- Numatomas šulinių kėtimas ir paaukštinimas iki projekto lygio.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

---	ŽEMĖS SKLYPŲ RIBOS
---	DARBU RIBA
G=20	PROJEKTUOJAMA GATVĖS AŠIS
Kr. Pr.	KREIVĖS PRADŽIA
Kr. Pab.	KREIVĖS PABAIGA
σ	ORIENTACINĖ PROJEKTUOJAMO GATVĖS ŽENKLO PASTATYMO VIETA ANT 1 ATRAMOS TIPO
---	PROJEKTUOJAMOS VEJOS BODIŪRAS
---	PROJEKTUOJAMOS GATVĖS BODIŪRAS
---	ASFALTO DANGOS KRAŠTAS
---	SLAITO RIBOS
---	SLAITAS
---	PROJEKTUOJAMA ASFALTO DANGA
---	PROJEKTUOJAMOS NUŽEMINTAS BETONINIS GATVĖS BODIŪRAS
---	PROJEKTUOJAMA NUOVAŽA BETONINIŲ TRINKELIŲ DANGA (PĖSČIŲJŲ TAKE RAUDONOS SPALVOS)
---	PROJEKTUOJAMA ŽALIA VEJA
---	PROJEKTUOJAMOS NUOVAŽOS SUVEDIMAS SU ESAMA DANGA (TRINKELIŲ DANGA)
---	PROJEKTUOJAMA BETONINIŲ TRINKELIŲ DANGA NUOVAŽOJE
---	PROJEKTUOJAMOS HORIZONTALUS ŽENKLINIMAS
---	PROJEKTUOJAMOS SPĖJAMASIS PAVIRŠIUS IŠ BETONINIŲ TRINKELIŲ
---	PROJEKTUOJAMOS VEDIMO PAVIRŠIUS IŠ BETONINIŲ TRINKELIŲ
---	ŽYRIO DANGOS SUVEDIMAS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
TIP0136-01-TDP-SMG.BR-02	2	3



PASTABOS:

- Matmenys pateikti metrais;
- Plane pateikta kelio ženklų pastatymo vieta yra orientacinė. Kelio ženklai ir jų atšamos turi būti įrengiamos vadovaujantis "Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklėmis". Kelio ženklų pastatymo vietą žymintis sutartinis žymuo plane yra pateikiamas didesnis, kad būtų įskaitomas;
- Vykdomi statybos darbus visus matmenis būtina tikslinti vietoje;
- Statybos darbų Rangovas, prieš pradėdamas vykdyti žemės darbus, privalo išsikviesti inžinerinius tinklus eksploatuojančių organizacijų atstovus;
- Atliekant darbus greta esamų inžinerinių tinklų, žemės darbai turi būti vykdomi rankiniu būdu, nepažeidžiant esamų komunikacijų. Pažeidus - sutvarkyti;
- Statybos darbai turi būti vykdomi griežtai pagal projektą, pasirašant nustatytą tvarka darbų aktus, vykdant statybos priežiūrą vykdančių tarnybų reikalavimus, turint gaminių sertifikavimo arba kitus kokybę įrodančius dokumentus;
- Projekte numatyti reikalavimai medžiagoms, gaminiams, darbų vykdymui pagal turimus pradinis duomenis. Statybos metu atsiradus nenumatytioms aplinkybėms, šie reikalavimai gali būti patikslinti projekto vykdymo priežiūros metu;
- Visos statybos ir apdailos medžiagos turi atitikti LR galiojančius priešgaisrinės saugos ir higienos reikalavimus bei turėti atitikties sertifikatus;
- Esant neatitiktims tarp projektą sudarančių dokumentų, kaip pagrindine projekto medžiaga remtis aiškinamoju raštu, techninėmis specifikacijomis, brėžiniais, sąnaudų žiniaraščiais;
- Nuovažų įrengimo vieta turi būti tikslinama statybos darbų metu, atsižvelgiant į esamų įvažiavimų į kadastrinius matavimus suformuotus sklypus padėtį.
- Numatomas šulinių kėtimas ir paaugštinimas iki projekcinio lygio.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

---	ŽEMĖS SKLYPŲ RIBOS
---	DARBU RIBA
G=20	PROJEKTUOJAMA GATVĖS AŠIS
Kr. Pr.	KREIVĖS PRADŽIA
Kr. Pab.	KREIVĖS PABAIGA
○	ORIENTACINĖ PROJEKTUOJAMO GATVĖS ŽENKLO PASTATYMO VIETA ANT 1 ATŠAMOS TIPO
---	PROJEKTUOJAMAS VEJOS BODIŪRAS
---	PROJEKTUOJAMAS GATVĖS BODIŪRAS
---	ASFALTO DANGOS KRAŠTAS
---	ŠLAITO RIBOS
---	ŠLAITAS
---	PROJEKTUOJAMA ASFALTO DANGA
---	PROJEKTUOJAMAS NUŽEMINTAS BETONINIS GATVĖS BODIŪRAS
---	PROJEKTUOJAMA NUOVAŽA BETONINIŲ TRINKELIŲ DANGA (PĖSČIŲJŲ TAKE RAUDONOS SPALVOS)
---	PROJEKTUOJAMA ŽALIA VEJA
---	PROJEKTUOJAMAS NUOVAŽOS SUVEDIMAS SU ESAMA DANGA (TRINKELIŲ DANGA)
---	PROJEKTUOJAMA BETONINIŲ TRINKELIŲ DANGA NUOVAŽOJE
---	PROJEKTUOJAMAS HORIZONTALUS ŽENKLINIMAS
---	PROJEKTUOJAMAS SPĖJAMASIS PAVIRŠIUS IŠ BETONINIŲ TRINKELIŲ
---	PROJEKTUOJAMAS VEDIMO PAVIRŠIUS IŠ BETONINIŲ TRINKELIŲ
---	ŽYRO DANGOS SUVEDIMAS

DOKUMENTO ŽYMUO

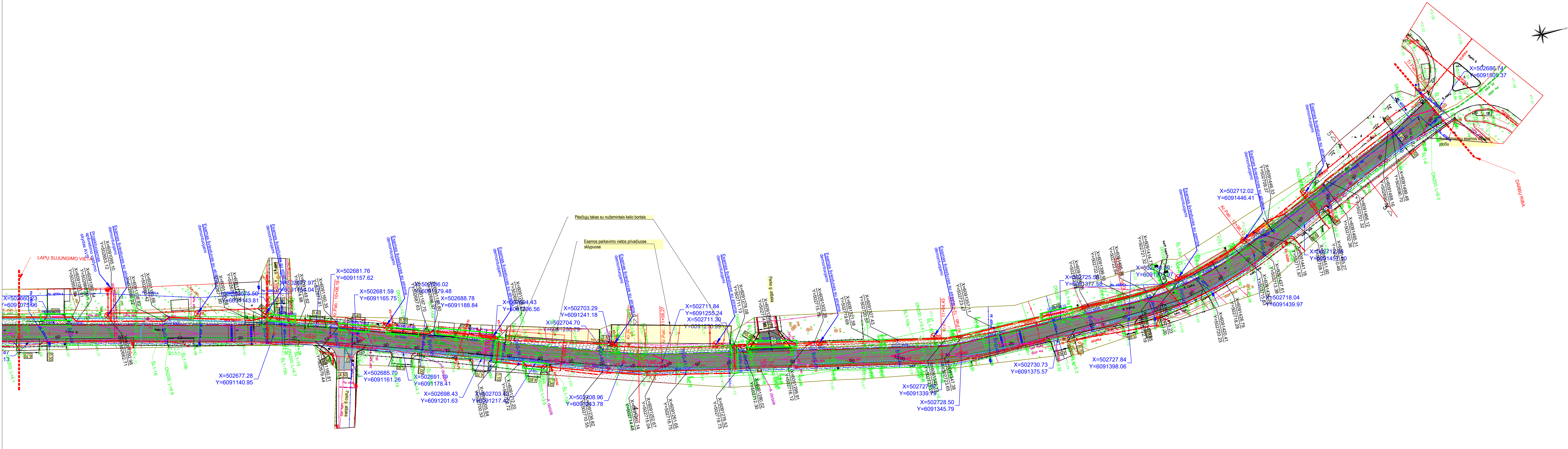
TIP0136-01-TDP-SMG.BR-03

LAPAS

2

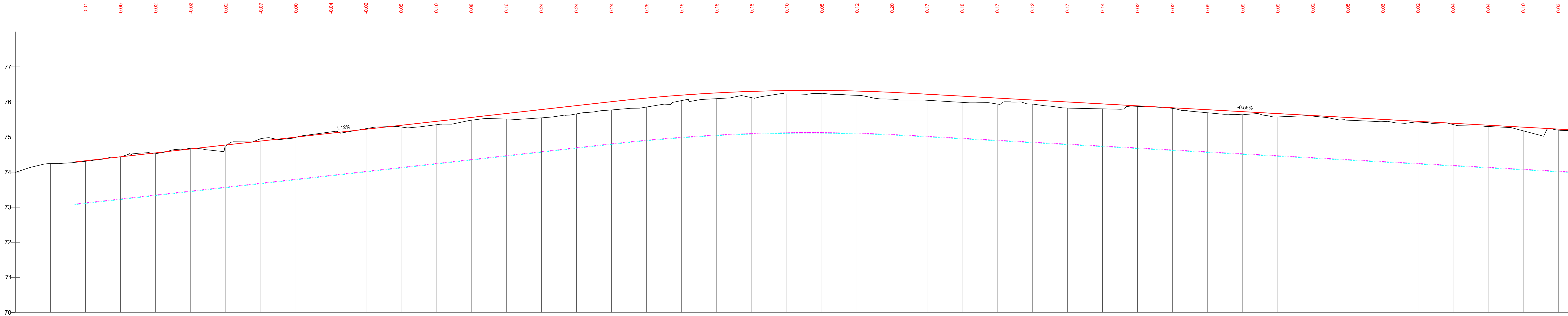
LAPŲ

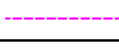
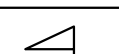
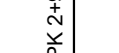
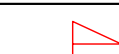
3



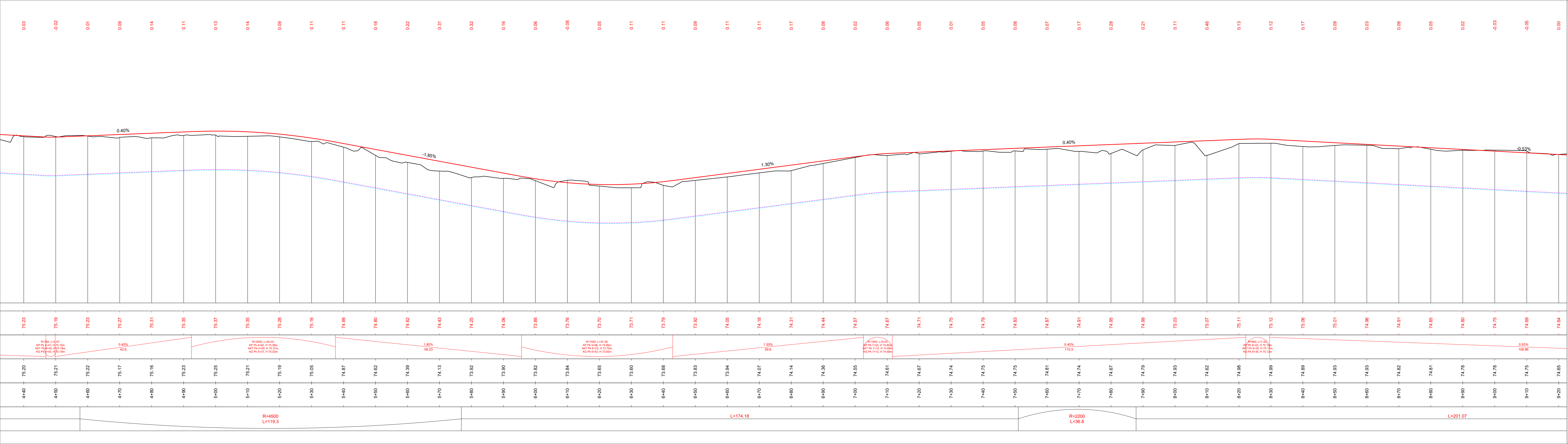
- PASTABOS:
- Matmenys pateikti metrais;
 - Plane pateikta kelio ženklo pastatymo vieta yra orientacinė. Kelio ženklai ir jų atšamos turi būti įrengiamos vadovaujantis "Kelio ženklių įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklėmis". Kelio ženklo pastatymo vietą žymintis sutartinis žymuo plane yra pateikiamas didesnis, kad būtų įskaitomas;
 - Vykdomi statybos darbus visus matmenis būtina tikslinti vietoje;
 - Statybos darbų Rangovas, prieš pradėdamas vykdyti žemės darbus, privalo išsikviesti inžinerinius tinklus eksploatuojančių organizacijų atstovus;
 - Atliekant darbus greta esamų inžinerinių tinklų, žemės darbai turi būti vykdomi rankiniu būdu, nepažeidžiant esamų komunikacijų. Pažeidus - sutvarkyti;
 - Statybos darbai turi būti vykdomi griežtai pagal projektą, pasirašant nustatyta tvarka darbų aktus, vykdomi statybos priežiūrą vykdančių tarnybų reikalavimus, turint gaminių sertifikavimo arba kitus kokybę įrodančius dokumentus;
 - Projekte numatyti reikalavimai medžiagoms, gaminiams, darbų vykdymui pagal turimus pradinis duomenis. Statybos metu atsiradus nenumatytoms aplinkybėms, šie reikalavimai gali būti patikslinti projekto vykdymo priežiūros metu;
 - Visos statybos ir apdailos medžiagos turi atitikti LR galiojančius priešgaisrinės saugos ir higienos reikalavimus bei turėti atitiktis sertifikatus;
 - Esant neatitiktims tarp projektą sudarančių dokumentų, kaip pagrindine projekto medžiaga remtis aiškinamuoju raštu, techninėmis specifikacijomis, brėžiniais, sąnaudų žiniaraščiais;
 - Nuovazų įrengimo vieta turi būti tikslinama statybos darbų metu, atsižvelgiant į esamų įvažiavimų į kadastrinius matavimus suformuotus sklypus padėtį;
 - Numatomas šulinių kėtimas ir paaugstinimas iki projekto lygio.

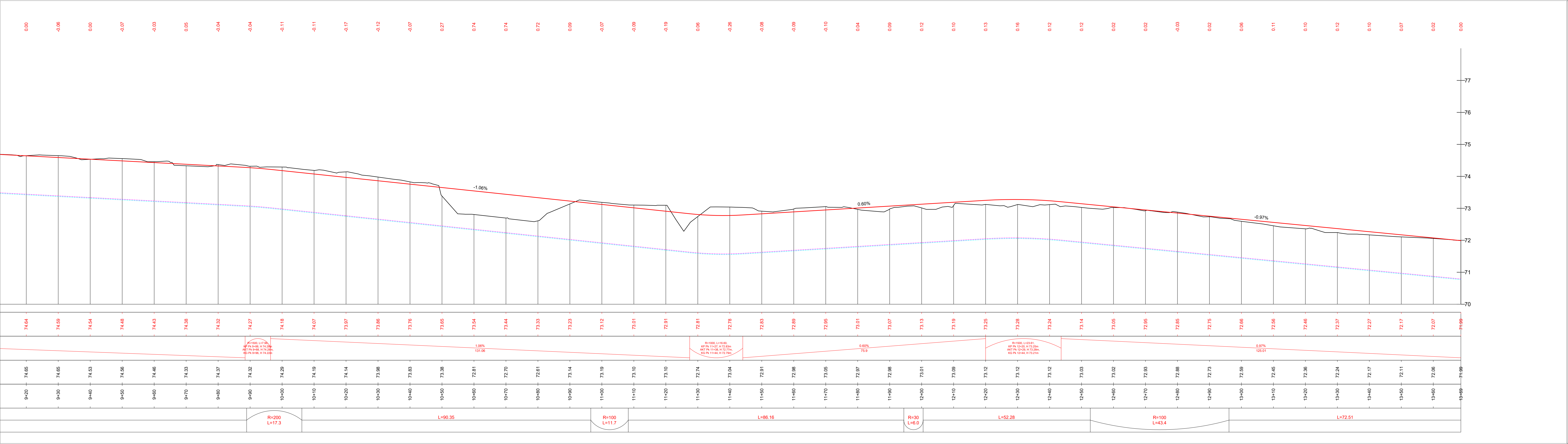
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:	
	ŽEMĖS SKLYPŲ RIBOS
	DARBŲ RIBA
	PROJEKTUOJAMA GATVĖS AŠIS
	KREIVĖS PRADŽIA
	KREIVĖS PABAIGA
	ORIENTACINĖ PROJEKTUOJAMO GATVĖS ŽENKLO PASTATYMO VIETA ANT 1 ATAMOS TIPO
	PROJEKTUOJAMAS VEJOS BORDIŪRAS
	PROJEKTUOJAMAS GATVĖS BORDIŪRAS
	ASFALTO DANGOS KRAŠTAS
	ŠLAITO RIBOS
	ŠLAITAS
	PROJEKTUOJAMA ASFALTO DANGA
	PROJEKTUOJAMAS NUŽEMINTAS BETONINIS GATVĖS BORDIŪRAS
	PROJEKTUOJAMA NUOVAŽA BETONINIŲ TRINKELIŲ DANGA (PĖSČIŲŲ TAKE RAUDONOS SPALVOS)
	PROJEKTUOJAMA ŽALIA VEJA
	PROJEKTUOJAMAS NUOVAŽOS SUVEDIMAS SU ESAMA DANGA (TRINKELIŲ DANGA)
	PROJEKTUOJAMA BETONINIŲ TRINKELIŲ DANGA NUOVAŽOJE
	PROJEKTUOJAMAS HORIZONTALUS ŽENKLINIMAS
	PROJEKTUOJAMAS ĮSPEJAMASIS PAVIRSIUS IŠ BETONONIŲ TRINKELIŲ
	PROJEKTUOJAMAS VEDIMO PAVIRSIUS IŠ BETONONIŲ TRINKELIŲ
	ŽYRIO DANGOS SUVEDIMAS

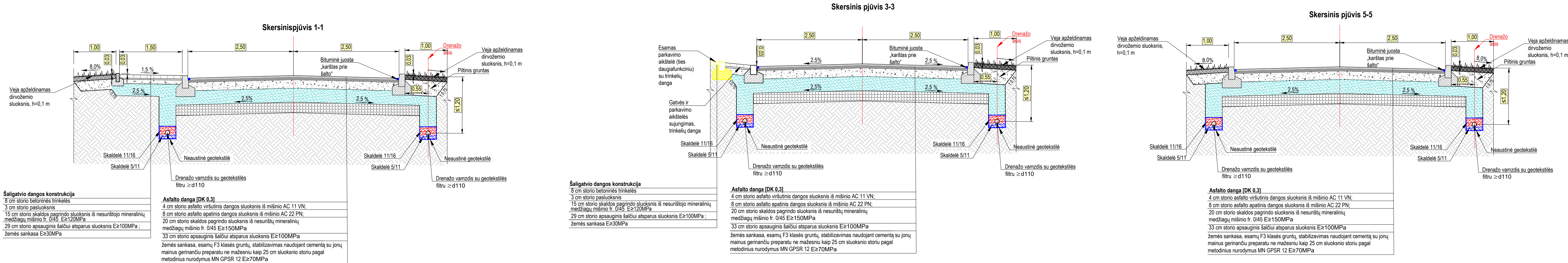


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:	
	Esamas dangos paviršius ašyje
	Projektuojamas dangos paviršius ašyje
	Projektuojamas drenažas kairėje pusėje
	Nuovaža
	Sankryža

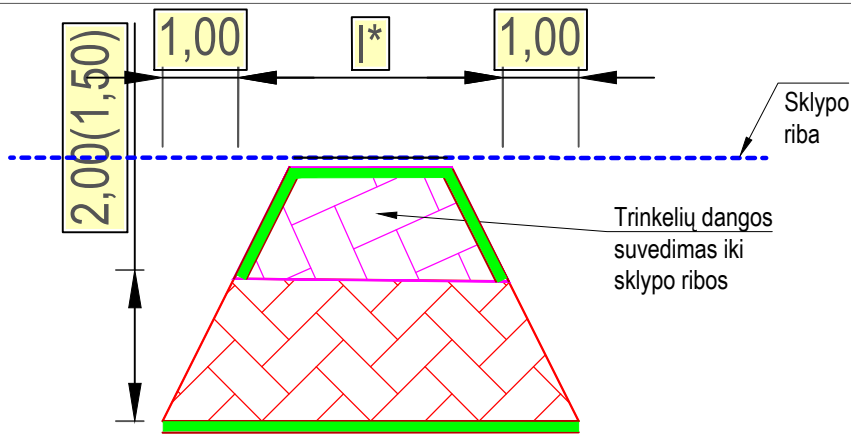
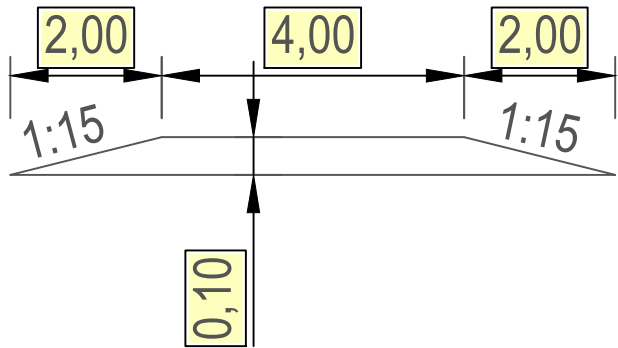
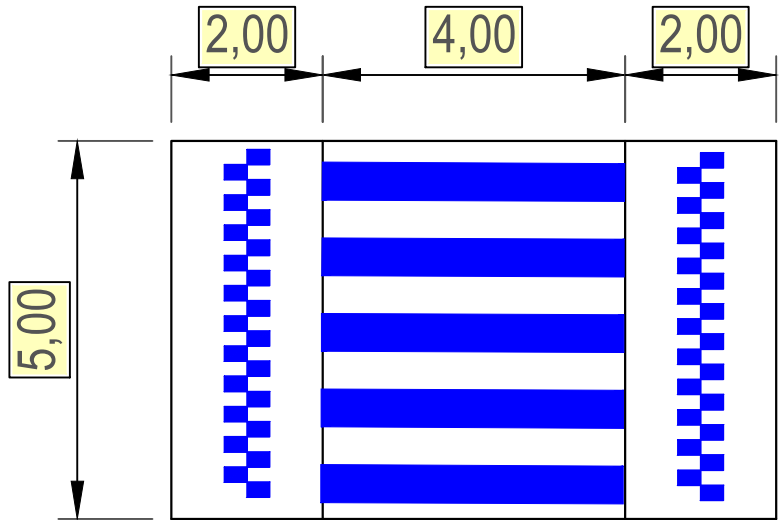
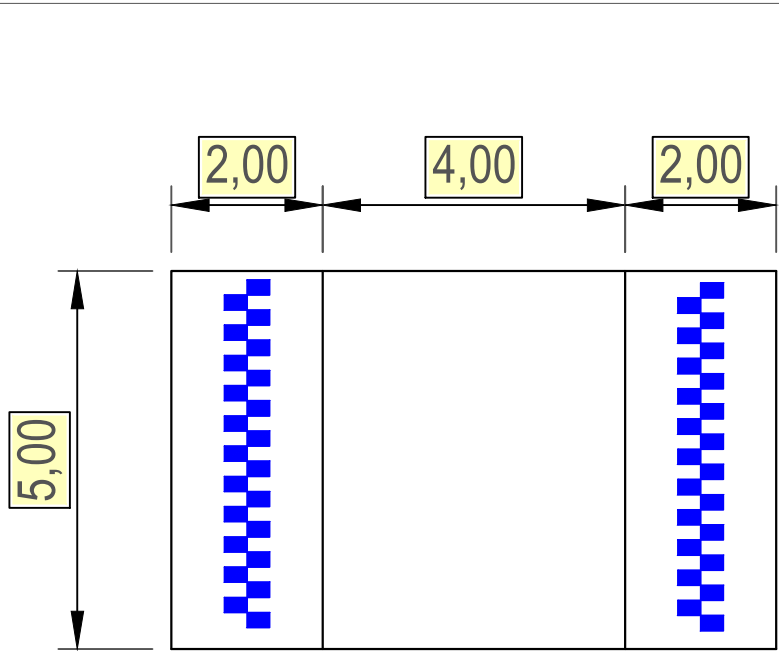
[illegible]



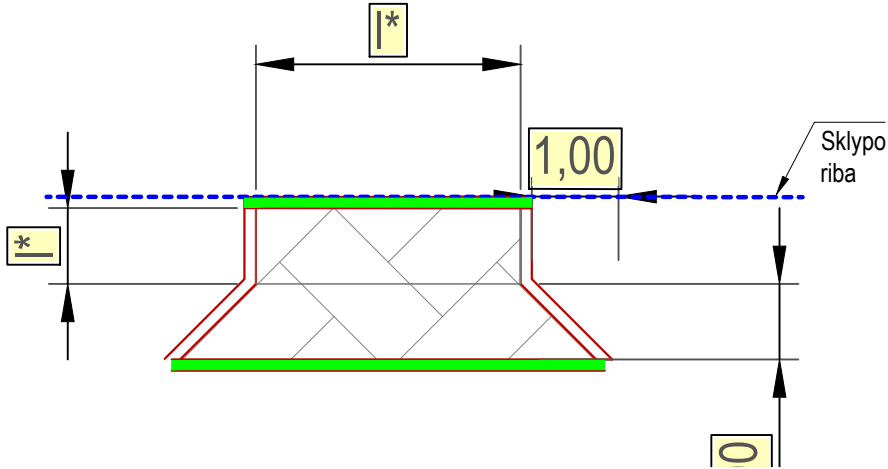




Kelio bordiūro su pamatu dėtalė 100x15x22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Kelio bordiūro su pamatu dėtalė 100x15x30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Vejos bordiūro su pamatu dėtalė 100x8x20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>2021-11</td><td colspan="3">EKSPERTIZEI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI IR KONKURSUI</td></tr><tr><td>LAIDA</td><td>DATA</td><td colspan="3">LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)</td></tr><tr><td>KVAL. PATV. DOK. NR.</td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tiprojektai.lt</td><td>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</td></tr><tr><td>23509</td><td>SPV</td><td>Nerijus Jakulis</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas</td></tr><tr><td>16462</td><td>SPDV</td><td>Nerijus Jakulis</td><td>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS</td></tr><tr><td></td><td>SPI</td><td>Mindaugas Mačikūnas</td><td></td><td>01- Parko gatvė</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>DOKUMENTO PAVADINIMAS</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Skersiniai profiliai, M 1:50</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>										0	2021-11	EKSPERTIZEI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI IR KONKURSUI			LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tiprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	23509	SPV	Nerijus Jakulis		Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas	16462	SPDV	Nerijus Jakulis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		SPI	Mindaugas Mačikūnas		01- Parko gatvė					DOKUMENTO PAVADINIMAS					Skersiniai profiliai, M 1:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0	2021-11	EKSPERTIZEI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI IR KONKURSUI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tiprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
23509		SPV	Nerijus Jakulis		Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
16462	SPDV	Nerijus Jakulis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	SPI	Mindaugas Mačikūnas		01- Parko gatvė																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				DOKUMENTO PAVADINIMAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				Skersiniai profiliai, M 1:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

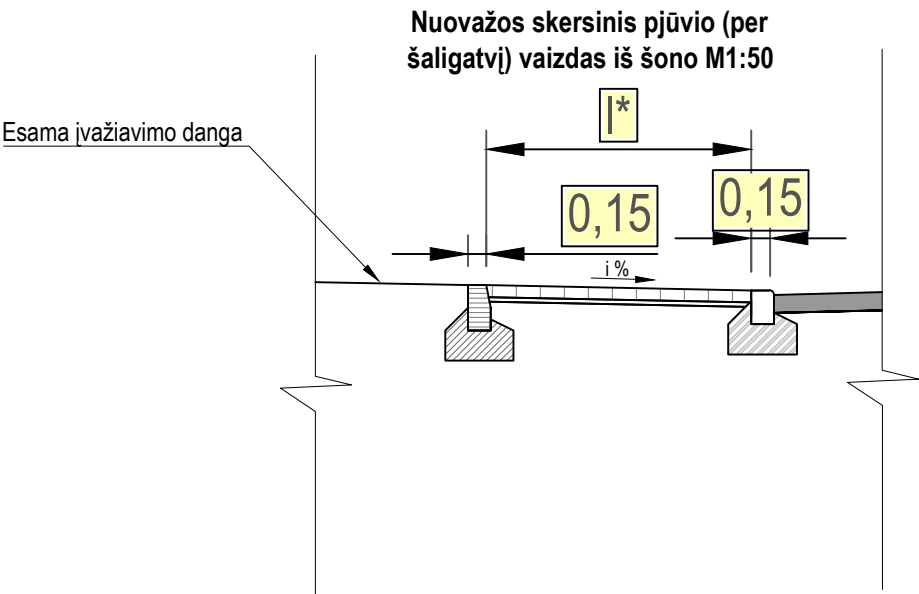
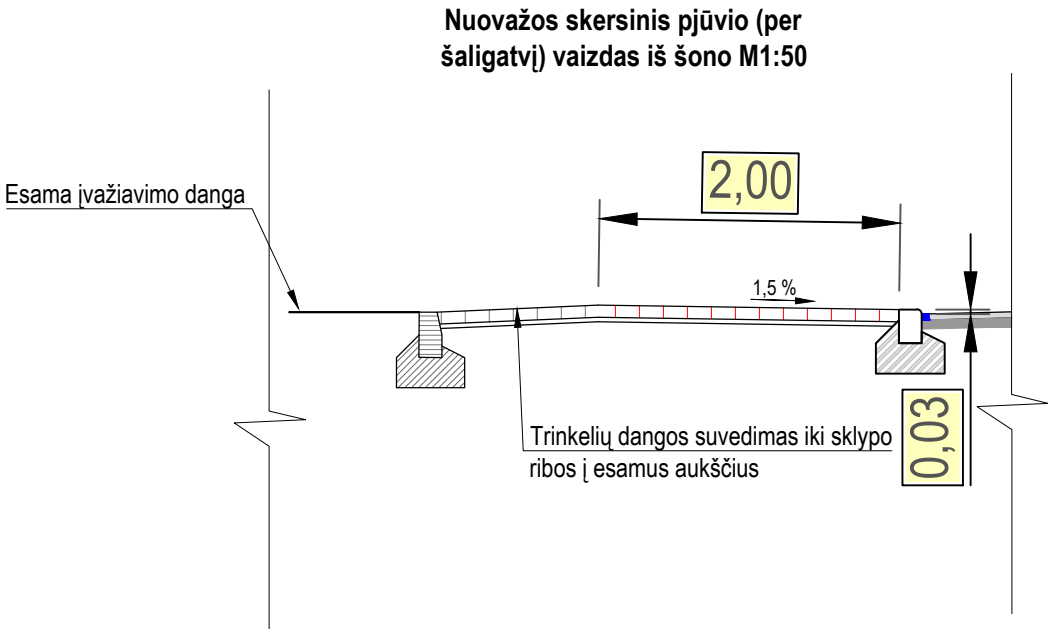


*-nuovaų matmenys yra nurodomi dangų ir eismo organizavimo planeTIP0136-01-SMG.BR-02.



*-nuovaų matmenys yra nurodomi dangų ir eismo organizavimo planeTIP0136-01-SMG.BR-02.

PASTABOS:
1. Matmenys pateikti metrais;



0	2021-11	EKSPERTIZEI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI IR KONKURSUI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	tip	UAB „Transporto infrastruktūros projektai“ Savanorių pr. 187, III a. LT-50177 Kaunas, Lietuva info@tipprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
23509	SPV	Nerijus Jakulis		Kauno rajono savivaldybės Karmėlavos seniūnijos Ramučių kaimo Parko gatvės kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
16462	SPDV	Nerijus Jakulis		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
	SPI	Mindaugas Mačikūnas		01- Parko gatvė	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Nuovaų ir iškilųjų greičio mažinimo priemonių schemos, M 1:100	
				LAIDA	
				0	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) STATYTOJAS: Kauno rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	UŽSAKOVAS Kauno rajono savivaldybės administracija		TIP0136-01-TDP-SMG.BR-06	1	1