

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

0	2026	Konkursui ir statybai					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div></div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kitos paskirties statinio (kitų inžinerinių statinių grupės) automobilių stovėjimo aikštelės Daugų m., Daugų sen., Alytaus r. sav. statybos projektas			
36342	PV	B. Ubartas		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
40004	PDV	S. Palionis		Techninės specifikacijos		0	
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS Statytojas: Alytaus rajono savivaldybė Užsakovas: Alytaus rajono savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO PS25-25-TDP-BD.S-TS		LAPAS	LAPŲ
						1	24

Turinys

1.	Paruošiamieji darbai	3
2.	Žemės darbai.....	3
3.	Konstruktinis drenažas	5
5.	Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinys	7
6.	Asfalto dangos	10
7.	Betoninės dangos	14
8.	Kelkraščiai	17
9.	Kelio ženklai.....	18
10.	Laipų turėklai	19
11.	Lauko vazonas betoninis	21
12.	konteinerinių aikštelių įrengimo principai	21
13.	Parkavimo bortelis – ratų atmušėjas	22
14.	Želdinimo darbai	23

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	24	0
PS25-25-TDP-BD.S-TS			

1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

1.1. Įvadas

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

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

Gatvės rekonstravimo vietos (statybvietės) ruošimo metu Rangovas privalo:

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

1.2. Darbų atlikimas

1.2.1. Vandens nuleidimas

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

1.2.2. Dirvožemio pašalinimas

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

1.3. Statybos techniniai dokumentai

JT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės
STR 2.06.04:2011	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai

2. ŽEMĖS DARBAI

2.1. Įvadas

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

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

2.2. Medžiagos

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

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

2.3. Darbų atlikimas

2.3.1. Paruošiamieji darbai

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	3	24	0

2.3.2. Žemės sankasa

Sankasos supylimas (paskleidimas, tankinimas) turi atitikti JT ŽS 17 VIII skyriaus II skirsnio reikalavimus. Natūralieji ir supiltiniai gruntai turi būti sutankinami, kad atitiktų lentelės reikalavimus.

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

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

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

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

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

2.4. Darbų kontrolė ir priėmimas

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

2.4.1. Bandymų rūšys

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

2.4.2. Žemės sankasos geometrinių dydžių tikrinimas

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

2.4.3. Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinių nuokrypių arba parametų vertės nurodytos lentelėje.

Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių reikšmės	Kontrolinių bandymų apimtys
1. Žemės sankasa		
1.1. Aukščiai	± 5 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.3. Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5$ % (absoliut.)	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.4. Šlaitų nuolydžiai	± 10 % (sant.)	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.5. Pylimo pado plotis	± 20 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.6. Bermos plotis	± 20 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.7. Augalinio sluoksnio storis	± 20 %, tačiau ne mažesnis kaip 6 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	4	24	0

Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių reikšmės	Kontrolinių bandymų apimtys
1.8. Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}^{(1)}$	100 %; 97 %, kai $h \leq 0,5$ m 98 %; 97 %; 95 %, kai $h > 0,5$ m (žr. šių taisyklių 2 lentelę)	ne mažiau kaip trys pavyzdžiai kiekvieniems 7000–9000 m ² , platinant žemės sankasą, – kiekvieniems 4000 m ² ;
1.9. Deformacijos modulis E_{V2}	≥ 45 MPa (45 MN/m ²)	ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre; platinant žemės sankasą – ne mažiau kaip trys matavimai kiekvieniems 4000 m ²
2. Vandens nuleidimo grioviai		
2.1. Aukščiai (garantuojant vandens nutekėjimą)	± 5 cm	ne rečiau kaip kas 50 m
2.2. Dugno plotis	± 5 cm	ne rečiau kaip kas 50 m
2.3. Išilginis nuolydis	± 10 % (sant.)	ne rečiau kaip kas 50 m
3. Drenažas		
3.1. Aukščiai	± 5 cm	ne rečiau kaip kas 50 m
3.2. Išilginis nuolydis	± 10 % (sant.)	ne rečiau kaip kas 50 m
1) kai sutankinimo kokybės įvertinimui naudojami netiesioginiai bandymo metodai, galima vadovautis 7 lentelės nurodymais		

2.5. Darbų priėmimas

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

2.6. Standartai

LST 1331:2015	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
LST 1360.1:1995	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulometrinės 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 štapu.
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.

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

2.7. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

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

3. KONSTRUKCINIS DRENAŽAS

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus (gali būti naudojami ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai). Skyriuje nurodytos medžiagos prieš darbų pradžią gali būti pakeistos kitomis lygiavertėmis medžiagomis, juos suderinus su statytoju.

3.1. Įvadas

Skyrius parengtas pagal KTR 1.01:2008, statybos taisyklių ST 8871063.01:2012 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“ (toliau – ST 8871063.01:2012), statybos taisyklių ST 8871063.01:2002 „Automobilių kelių apvalių gelžbetoninių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai“ (toliau – ST 8871063.01:2002), JT ŽS 17, projektavimo taisyklių KPT VNS 16 „Automobilių kelių vandens nuleidimo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	5	24	0

sistemų projektavimo taisyklės“ (toliau – KPT VNS 16) galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

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

3.2. Medžiagos

3.2.1. Plastikiniai (PVC, HDPE, PP) vamzdžiai

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

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

Konstruktinis drenažas įrengiamas 113/126 mm gofruotų vamzdžių su geotekstilės filtru. Žiedo standumo klasė – SN4. Perforacija – $\geq 24 \text{ cm}^2/\text{m}$.

Sujungimai turi būti moviniai su guminiiais žiedais.

3.2.2. Plastikiniai drenažo apžiūros šulinėliai

Šulinių stovai turi būti įrengiami iš vidaus ir išorės gofruotų, tamprų PP, PVC vamzdžių, kad būtų užtikrintas sukibimas su užpilamu gruntu. Vidiniai šulinių skersmenys $\varnothing 315 \text{ mm}$ (konkrečiu šulinių skersmenis žiūrėti projekto brėžiniuose), žiedinis stipris SN4 – 4 kN/m^2 . Visos šulinių sudedamosios dalys turi atitikti LST EN 13598-2 arba lygiavėčio reikalavimus, šuliniai turi būti tinkami įrengti sunkaus transporto zonose. Šuliniai rengiami su sėdimo dalimi, dugnais ir su movomis plastikiniams vamzdžiams prijungti.

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

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

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

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

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

3.3. Darbų atlikimas

3.3.1. Vamzdžių pagrindai

Vamzdynų tranšėjų įrengimas turi atitikti IT ŽS 17 reikalavimus.

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

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

3.3.2. Plastikinių šulinėlių montavimas

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	6	24	0

3.3.3. Drenažo klojimas

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

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

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

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

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

3.3.4. Tranšėjų užpylimas

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

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

3.4. Darbų kontrolė ir priėmimas

3.4.1. Leistinieji nuokrypiai

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

3.4.2. Darbų priėmimas

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

Prieš priėmimą Rangovas turi atlikti drenažo tinklų matavimus.

3.5. Standartai

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

3.6. Statybos techniniai dokumentai

KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės
JT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų ir sankasos įrengimas
ST 188710638.07:2004	Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai

5. NESURIŠTŲJŲ MINERALINIŲ MEDŽIAGŲ MIŠINYS

5.1. Įvadas

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

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

5.2. Medžiagos

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

Skaldos pagrindo sluoksnis (toliau – SPS) įrengiamas nuovažų dangos konstrukcijose. SPS įrengti naudojamas nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinys, kuriam pagal TRA SBR 19 9 lentelę nustatomi reikalavimai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	7	24	0

granulimetrinei sudėčiai. Įrengto pagrindo sluoksnio deformacijos modulis Ev2 turi būti ne mažesnis kaip 120 MPa. Atsparumas trupinimui, pagal aprašo TRA UŽPILDAI 19, 2 priedą LA30 arba SZ26.

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (toliau – AŠAS) įrengiamas nuovažų dangos konstrukcijose. Mišinių pralaidumas vandeniui k10, nustatytas pagal LST CEN ISO/TS 17892-11 turi būti ne mažesnis kaip $1,5 \times 10^{-5}$ m/s. Įrengtame sluoksnyje mineralinių dulkių (<0,063 mm) dalis neturi viršyti 5% mišinio masės. Įrengto pagrindo sluoksnio deformacijos modulis Ev2 turi būti ne mažesnis kaip 100 MPa. Šalčiui atsparių medžiagų sluoksniui gali būti naudojamos kartotinio panaudojimo medžiagos.

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.

5.3. Darbų atlikimas

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

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

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

5.3.1. Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos

Aukščiau esantis pagrindo sluoksnis klojamas tik pilnai įrengus žemiau esantį sluoksnį, kuris turi būti švarus, lygus ir nepažeistas. Eismas pagrindu turi būti apribotas, paliekant tik technologines transporto priemones, reikalingas atitinkamo sluoksnio įrengimui, jos turi važinėti visu sluoksnio plotu, kad būtų išvengta ratų vėžių. Pagrindo defektai turi būti pataisyti ir sutankinti. Pagrindo sluoksnių klojimas draudžiamas stipraus ir ilgo lietaus metu ir esant minusinei temperatūrai.

5.3.2. Paskleidimas ir tankinimas

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

Tankinimas vykdomas naudojant bet kokio tipo volus ar tankinimo įrengimus, atitinkančius projektinius reikalavimus nesurištiems sluoksniams tankinti. Pirmenybė teikiama vibraciniams volams.

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

5.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

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

5.5. Tolerancija

5.5.1. SPS leistinieji nuokrypiai

Aukščio nuokrypiai nuo projekte nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm. Jei dėl AŠAS, ŠNS, SPS ir ŽPS sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip +2,0 cm už projekte nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu.

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

Kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte nurodytų pločių daugiau kaip – 10 cm.

Matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio linijuote neturi būti didesnės kaip 20 mm.

Įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 1,0 cm mažesnis už projekte nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 2,0 cm viršijančios projekte

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	8	24	0

nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte nurodyto sluoksnio storio ir 2,0 cm storio suma. Nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnė už projekte nurodytą sluoksnio storį.

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

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

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

5.5.2. AŠAS ir ŠNS leistinieji nuokrypiai

Aukščio nuokrypiai nuo projekte nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm. Jei dėl AŠAS sluoksnių pakloto didesnio storio sluoksnio viršaus aukštis yra didesnis kaip +2,0 cm už projekte nurodytą aukštį, tai nėra laikoma defektu.

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

Kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte nurodytų pločių daugiau kaip $\pm 10,0$ cm.

Matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio linijuote turi būti ne didesnės kaip 30 mm.

Įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 3,0 cm viršijančios projekte nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte nurodyto sluoksnio storio ir 3,0 cm storio suma. Nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte nurodytą sluoksnio storį.

Įrengto ir sutankinto AŠAS viršutinės 20 cm storio dalies nesurištamam mišiniui galioja IT SBR 19 2 priede pateiktos granulimetrinės sudėties ribinės vertės, o gruntui – techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 nurodyti reikalavimai dalelių, prabyrančių pro 2 mm akučių sieta, kiekiui ir dalelių, didesnių kaip 63 mm, kiekiui. Įrengto ir sutankinto AŠAS apatinės dalies ir ŠNS nesurištamam mišiniui galioja techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 nurodyti reikalavimai stambesniųjų dalelių kiekiui, tačiau nesurištojo mišinio dalelių, prabyrančių pro sieta, kurio akutės dydis D, kiekis gali viršyti 99 masės %. Įrengto ir sutankinto AŠAS apatinės dalies ir ŠNS gruntui – techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 nurodyti reikalavimai dalelių, didesnių kaip 63 mm, kiekiui. Smulkiųjų dalelių < 0,063 mm kiekis įrengtame ir sutankintame AŠAS ir ŠNS sluoksnyje turi būti ne didesnis kaip 7 masės %. Jeigu gruntinis vanduo gali pakilti iki žemės sankasos viršaus, tai įrengtoje ir sutankintoje AŠAS apatinėje ir ŠNS dalyje smulkiųjų dalelių < 0,063 mm kiekis turi būti ne didesnis kaip 5 masės %.

AŠAS ir ŠNS turi būti taip sutankinti, kad būtų pasiektas ne mažesnis kaip lentelėje nurodytas sutankinimo rodiklis D_{Pr}

Sluoksnio pavadinimas	Nesurištieji mišiniai ir gruntai pagal TRA SBR 19	Sutankinimo rodiklis D_{Pr} , %	
		Dangų konstrukcijų klasės	
		DK 100–DK 0,3	DK 0,1 ¹⁾
1. AŠAS viršutinė 20 cm storio dalis	0/5 užpildai, nuo 0/5 iki 0/63 nesurištieji mišiniai ir gruntai, kurių grupė ŽG ir ŽP	103	100
2. AŠAS apatinė dalis	nuo 0/2 iki 0/5 užpildai, nuo 0/5 iki 0/63 nesurištieji mišiniai ir gruntai, kurių grupė ŽG, ŽP, ŽB, SG, SP ir SB	100	
1) taip pat taikoma mažo eismo intensyvumo supaprastintoms dangų konstrukcijoms ir pėsčiųjų ir dviračių takų dangų konstrukcijoms.			

AŠAS ir ŠNS sutankinimo rodiklis D_{Pr} gali būti įvertintas netiesiogiai, t. y. pagal deformacijos modulį santykį E_{v2}/E_{v1} , nustatytą pagal standartą LST 1360-5 taikant statinio apkrovimo plokštę bandymą. Esant

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	9	24	0

reikalaujamai sutankinimo rodiklio $D_{Pr} \geq 103 \%$ vertei, DK 100–DK 0,3 klasių dangų konstrukcijoms deformacijos modulių santykio E_{V2}/E_{V1} vertė turi būti $\leq 2,2$. Esant reikalaujamai sutankinimo rodiklio $D_{Pr} \geq 100 \%$ vertei, DK 0,1 dangų konstrukcijoms deformacijos modulių santykio E_{V2}/E_{V1} vertė turi būti $\leq 2,5$. Didesnė kaip 2,2 arba 2,5 santykio E_{V2}/E_{V1} vertė yra leistina, kai E_{V1} vertė sudaro ne mažiau kaip 0,6 reikalaujamos E_{V2} vertės.

AŠAS deformacijos modulis E_{V2} turi būti ne mažesnis kaip 80 MPa.

ŠNS deformacijos modulio E_{V2} reikalavimai netaikomi.

5.5.3. Pagrindo sluoksnių bandymai

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

5.5.4. Darbų priėmimas

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

5.6. Standartai

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.

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

5.7. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

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

6. ASFALTO DANGOS

6.1. Įvadas

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

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

6.2. Medžiagos

6.2.1. Mineralinės medžiagos

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	10	24	0

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

6.2.2. Rišamosios medžiagos

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

6.2.3. Priedai

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

6.3. Asfalto mišiniai

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

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

6.3.1. Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD

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

Asfalto apatinis sluoksnis turi atitikti TRA ASFALTAS 25 4 lentelėje keliamus reikalavimus.

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 16 PD
Medžiagos			
Užpildai:			
trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinis kiekis	C		C _{50/30}
atsparumas trupinimui	LA arba SZ		LA ₃₀ arba SZ ₂₆
atsparumas dėvėjimuisi	M _{DE}		M _{DE} 15
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	E _{CS} 30
Rišiklis, rūšis ir markė			70/100
Asfalto mišinio sudėtis			
Užpildų mišinys:			
išbiros pro sietus			
22,4 mm		masės %	100
16 mm		masės %	90 – 100
11,2 mm		masės %	80 – 90
2 mm		masės %	30 – 50
0,125 mm		masės %	8 – 20
0,063 mm		masės %	6 – 11
Mažiausias rišiklio kiekis	B _{min}		B _{min} 5,2
Asfalto mišinys			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	11	24	0

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC 16 PD
Mažiausias tuštymių kiekis	V_{min}		$V_{min} 1,0$
Didžiausias tuštymių kiekis	V_{max}		$V_{max} 3,0$
Mažiausias jautris vandeniui	ITSR		ITSR ₇₀
Atsparumas nuovargiui	ϵ_6		TBR
Standumo modulis	S		TBR

6.4. Darbų atlikimas

6.4.1. Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas

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

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

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

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

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

6.4.2. Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės

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

6.4.3. Asfalto klotuvai

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

6.4.4. Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksnio tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai arba vibrovolai. Valcinių plentvolių volai turi būti laistomi tokio vandens kiekiu, kad prie jų nelytų tankinamas mišinys ir vanduo nebėgtų ant kelio dangos paviršiaus. Turi būti bent vienas atsarginis volas.

6.4.5. Siūlės

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	12	24	0

Asfalto pagrindo-dangos sluoksnio siūlės šono viršuje esantys 4 cm dengiami kaip ir asfalto viršutinio sluoksnio atveju tolygiai užtepama arba apipurškiama karštu kelių bitumu C 40 BF 1-S, naudojant 50 g rišiklio kiekvienam sluoksnio storio centimetrui. Likęs siūlės šono dengiamas sumažinus kiekį – siūlės tiesiniam metrui mažiausiai 20 g rišiklio kiekvienam sluoksnio storio centimetrui.

6.4.6. Briaunų formavimas

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

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

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

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

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

6.5. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

6.5.1. Bandymų rūšys

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

6.5.2. Asfalto mišinių bandymai

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

6.5.3. Leistinieji nuokrypiai

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti JT ASFALTAS 25 reikalavimus.

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

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

6.5.4. Darbų priėmimas

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

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

6.6. Standartai

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	13	24	0

LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių poliškumo nustatymas.
LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišklio ir naftos distiliatų išeigos iš bitumo emulsijų nustatymas distiliavimo metodu.
LST EN 12592:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tirpumo nustatymas.
LST EN 12593:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas.
LST EN 12594:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bandomųjų ėminių paruošimas.
LST EN 12595:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas.
LST EN 12596:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru.
LST EN 12606-1:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas.
LST EN 12606-1:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Estrahavimo metodas.
LST EN 12607-1:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas.
LST EN 12607-2:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas.
LST EN 12607-3:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas.
LST EN 12697-4:2005	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 4 dalis. Bitumo regeneravimas. Frakcionavimo kolona.
LST EN 12697-10:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
LST EN 12697-10:2002/AC:2007	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas.
LST EN 12697-13+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 13 dalis. Temperatūros matavimas.
LST EN 12697-14+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis.
LST EN 12697-27:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas.
LST EN 12697-28:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti.
LST EN 13043:2003	Keliams, skridimo aikštėms ir kitoms eismo zonoms naudojamų bituminių mišinių ir paviršiaus apdorojimo sluoksnio mineralinės medžiagos.
LST EN 13043:2003/AC:2004	Standarto LST EN 13043:2003 keitinys.
LST EN ISO 2592:2002	Pliūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas (ISO 2592:2000).

7. BETONINĖS DANGOS

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus (gali būti naudojami ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai). Skyriuje nurodytos medžiagos prieš darbų pradžią gali būti pakeistos kitomis lygiavertėmis medžiagomis, juos suderinus su statytoju.

7.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklių (toliau – JT TRINKELEŠ 14), Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo metodinių nurodymų (toliau – MN TRINKELEŠ 14), Automobilių kelių trinkelų, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	14	24	0

aprašo (toliau – TRA TRINKELĖS 14), galiojančių Lietuvos standartų (LST) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

TS skyriuje pateikti reikalavimai betono gaminiams, jų įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

Šis TS skyrius apima visų išvardintų betoninių konstrukcijų objekte įrengimą. Projekte numatomos betono konstrukcijos yra šios (betono klasės pagal „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ STR 2.05.05:2005):

- Gatvės ir vejos bordiūrų betoninių pamatų betonavimas $\geq C20/25/XC1$;
- Gatvės ženklų atramų pamatų betonavimas $\geq C25/30/XF2$;
- Betoninių elementų sujungimas $\geq C12/15$;

7.2. Medžiagos

7.2.1. Betoninių trinkelėlių danga

Betoninės trinkelės turi atitikti standarto LST EN 1338:2003 reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklinimui ir bandymo protokolui. Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1338:2003 galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, toliau tekste kiekvienu atveju nurodytos klasės yra mažiausi techniniai reikalavimai.

Betoninės trinkelės turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 VIII skyriaus keliamus reikalavimus:

- Trinkelių betono stiprio klasė ne mažesnė kaip C 25/30;
- Atsparumo šalčiui klasė – D3;
- Trinkelių matmenys 200.100.80 (vedimo ir įspėjimo trinkelėlių spalva – geltona);;
- Betoninių trinkelėlių atsparumas dilinimui – I4;
- Vandens įgėris $\leq 6,0 \%$.

Betoninių plytelių dangos konstrukcijos bei storai nurodyti aiškinamajame rašte bei skersiniu profiliu brėžiniuose, plytelės turi būti nesuskilusios, be nudaužytų kampų ir šonų. Betono plytelės turi atitikti LST EN 1338:2003 keliamus reikalavimus.

7.2.2. Betoniniai bordiūrai

Betoniniai bordiūrai (apvadai) ir įvairūs vandens latakai turi atitikti standarto LST EN 1340:2003 reikalavimus ir TRA TRINKELĖS 14 XIV skyriaus keliamus reikalavimus. Betoninių bordiūrų atsparumo šalčiui klasė – D3. Aplinkos poveikio klasės yra XM2 ir XF4. Betoninių bordiūrų matmenys:

- Gatvės 1000.300.150;
- Gatvės 1000.220.150;
- Vejos 1000.80.200.

7.2.3. Standartinių matmenų laiptų pakopos

Lauko sąlygomis rekomenduojama naudoti pakopas šiurkštintu paviršiumi (šiurkštinta viršutinė plokštuma). Saugios žiemos metu, nes paviršius neslysta.

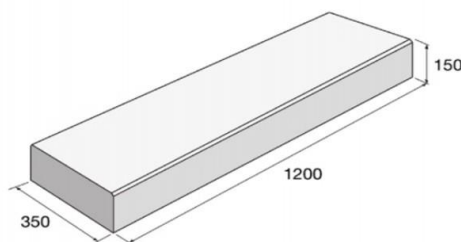
Paviršius gali būti lygus arba šiurkštintas.

Pakopos gali būti montuojamos tiek ant metalinės, tiek ant gelžbetoninės laiptasijų konstrukcijos, tvirtinant jas virinimo būdu, prisukant varžtais ar klijuojant. Liejimo metu į pakopas pagal poreikį galime įdėti įvairių matmenų metalines plokšteles ar sriegines įvoves (tvirtinimui, virinimui prie metalinės konstrukcijos ar turėklams).

Skirtos eksterjerui ir gali būti naudojamos viešosiose zonose ten, kur reikia įveikti reljefo peraukštėjimus. Pakopos atsparios šalčiui, taršai ir vandeniui.

Pakopų matmenys:

- Ilgis – 1200 mm
- Plotis – 350 mm
- Storis – 150 mm
- Svoris – 144 kg/vnt.



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	15	24	0

7.2.4. Pagrindo sluoksnių tiesimo medžiagos

Nesurištieji mišiniai, skirti sluoksniams be rišiklių turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 reikalavimus.

7.2.5. Siūlių užpilas

Nesurištieji mišiniai, skirti nesurištajam posluoksniui, turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA TRINKELEŠ 14 reikalavimus.

Naudojami 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai. Mineralinių dulkių < 0,063 mm didžiausias kiekis nesurištuosiuose mineralinių medžiagų mišiniuose turi atitikti lentelėje pateiktus reikalavimus.

<i>Išbiros per 0,063 mm akučių sieta masės procentais</i>	<i>Kategorija UF</i>
≤ 9	UF ₉

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

<i>Išbiros masės procentais</i>			<i>Kategorija OC</i>
<i>2 D</i>	<i>1,4 D</i>	<i>D</i>	
-	100	90–99	OC ₉₀

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinių 0/5 granulimetrinė sudėtis turi atitikti lentelėje nurodytus reikalavimus.

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

7.3. Darbų atlikimas

7.3.1. Pasluoksnis

Sutankintos būklės pasluoksnio storis turi būti nuo 3 cm iki 5 cm. Naudojant statybos produktus, kurių gaminių storis ≥ 120 mm, pasluoksnio storis gali būti nuo 4 cm iki 6 cm.

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

7.3.2. Klojimas

Siekiant sumažinti ar išvengti betoninių trinkelų ir plokščių bei keraminių trinkelų ir plokščių pjaustymo, atsižvelgiant į reikiamą klojimo plotį, turi būti iš anksto nustatytas tikslus atstumas tarp bordiūrų, pavienėmis linijomis arba eilėmis išdėstant trinkelės arba plokštės. Pjaustymo reikia vengti, kur galima, naudojant papildomas detales. Tas pats, pavyzdžiui, turi būti taikoma ir lenktoms detalėms. Prireikus, šios nuostatos pateikiamos darbų apraše. Skiriamosios iškyšos (tarpų ribokliai) nėra skirtos užtikrinti taisyklingos siūlės pločio matmenį. Taisyklingam siūlės pločiui užtikrinti gamtinio akmens trinkelės ir plokštės turi būti surūšiuotos pagal leistinųjų nuokrypių nuo gaminių matmenų didžiausias ir mažiausias vertes. Trinkelų ir plokščių dangos dažniausiai turi būti sutankintos vibravimo priemonėmis, pradedant nuo kraštų ir artėjant vidurio link. Kartu neturi būti neigiamo poveikio numatytam siūlių tiesumui. Plotai, kurių siūlės dar neužpildytos, neturi būti vibruojami.

7.3.3. Siūlių užpylimas

Siūlės turi būti visiškai ir nuolat užpilamos lygiagrečiai atliekamiems klojimo darbams. Siūlėms užpildyti užpilo medžiaga turi būti pilama ant paklotos dangos, įšluojama 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 uždarymas, įšluojant į siūles 0/2 frakcijos mineralinę medžiagą ar įterpiant ją atskiedus nedideliu vandens kiekiu. Vibruojant ar įkalant trinkelės, kurios turi specialų paviršių (pvz., spalvotą, keraminį), ir visų rūšių plokštės šį paviršių reikia saugoti ir naudoti specialias sintetines medžiagas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	16	24	0

7.3.4. Bordiūrai

Bordiūrai (apvadai) arba kraštų sutvirtinimai iš trinkelų klojami ant 20 cm storio pamato su atspara. Naudojamo betono markė – C 12/15 ir stipresnis. 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 atsparos, esančios negrindžiamoje zonoje, plotis turi būti mažiausiai 15 cm. Bordiūrų atsparas, kurias dažnai veikia didelės mechaninės apkrovos (pvz., žiedinių sankryžų mažų spindulių įvažose ir išvažose), gali prireikti įrengti didesnio pločio ir didesnio gniuždomojo stiprio klasės. Pagrįstais atvejais bordiūrų atsparų plotį galima sumažinti iki 10 cm. Pamato plotis priklauso nuo naudojamų bordiūrų (apvadų), įskaitant atsparą, pločio ir prireikus – vandens lataų pločio. Jeigu prie bordiūro įrengiamas vandens latakas, tai turi būti įrengiamos deformacinės siūlės visame skerspjūvyje, įskaitant pamatą ir atsparą. 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).

7.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

7.4.1. Leistinieji nuokrypiai

Trinkelų 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 trinkelų ir plokščių pjaustymo darbus. Šiuo atveju užsakovas 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.

Trinkelų ir plokščių dangų vandens nuleidimą užtikrinantis suminis nuolydis neturi būti mažesnis negu 2,5 %. Darbų atlikimo sąlygotas nuolydžio nuokrypis nuo reikalaujamo (projektinio) neturi būti didesnis negu $\pm 0,5$ %.

7.4.2. Darbų priėmimas

Priimant darbus turi būti atitikimas projekto brėžiniams. Neprieštarauti JT TRINKELEŠ 14, TRA TRINKELEŠ 14 ir MN TRINKELEŠ 14 keliamiems reikalavimams. Pastebėti trūkumai (ar nepažeisti bortai ar plytelės, ar neišbaigtumas ir t.t.) ištaisomi rangovo sąskaita.

7.5. Standartai

LST EN 206:2014	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN 13369:2013	Bendrosios surenkamųjų betono gaminių taisyklės
LST EN 933-1:2012	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas
LST EN 1338:2003	Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1340:2003	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1340:2003/AC:2006	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai

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

7.6. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

JT TRINKELEŠ 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės
MN TRINKELEŠ 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo metodinių nurodymai
TRA TRINKELEŠ 14	Automobilių kelių trinkelų, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas
STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas

8. KELKRAŠČIAI

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	17	24	0

8.1. Įvadas

TS skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (LST) STR 2.06.04:2014, TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“ (toliau TRA SBR 19) JT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklių“ (toliau JT SBR 19) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

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

8.2. Medžiagos

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

8.3. Darbų atlikimas

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

8.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

8.4.1. Leistinieji nuokrypiai

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

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

8.4.2. Darbų priėmimas

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

9. KELIO ŽENKLAI

9.1. Įvadas

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

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

9.2. Medžiagos

9.2.1. Kelio ženklų atramos

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	18	24	0

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

9.2.2. Kelio ženklų skydai

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

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

9.3. Darbų atlikimas

9.3.1. Kelio ženklai

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

Projekte yra numatoma įrengti 1 grupės dydžio kelio ženklų skydus.

9.4. Darbų kontrolė ir priėmimas

9.4.1. Pristatymas, sandėliavimas ir kokybės bandymai

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

9.4.2. Kontrolė ir kontroliniai bandymai

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

9.4.3. Priėmimas ir matavimai

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

9.5. Standartai

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

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

9.6. Statybos techniniai dokumentai

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

10. LAIPTŲ TURĖKLAI

Turėklas naudotojui yra atrama, stabilizavimo ir nukreipiančioji priemonė. Daugumai žmonių turėklas padeda užlipti arba nultipti laiptais. Turėklas įrengiamas abejose laiptų pusėse ir didelio nuolydžio vietose.

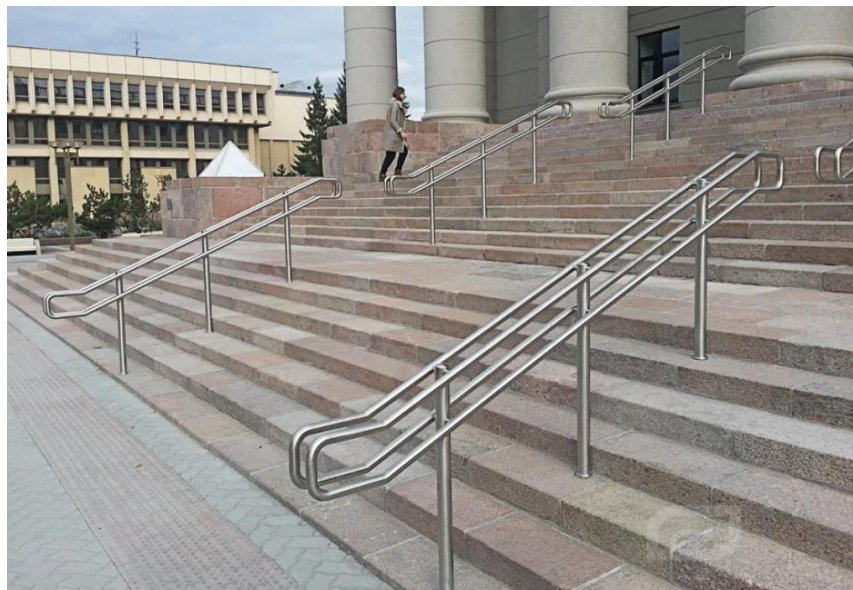
Lauko turėklai pastoviai yra veikiami gamtinių oro sąlygų, todėl juos būtina tinkamai ir kokybiškai paruošti. Lauko laiptų turėklai gali būti dažomi miltelinio būdu, taip maksimaliai juos apsaugant nuo atmosferos poveikio.

Nerūdijančio plieno turėklų sistemos yra pasirenkama medžiaga, nes turi didesnę stiprumą ir kietumą.

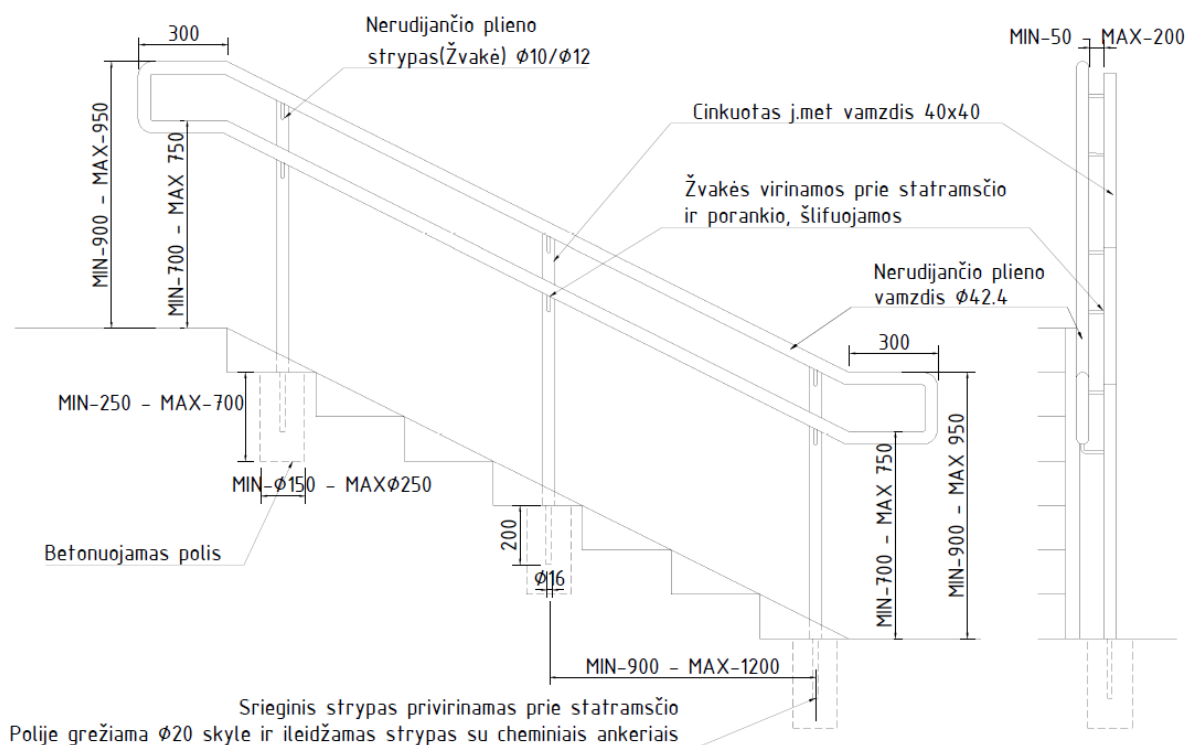
Lauko laiptų turėklai užtikrina saugumą žmonėms, kurie lipa ir leidžiasi laiptais. Jie sumažina kritimų nuo laiptų ir paslydimų galimybę.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	19	24	0

Siūloma naudoti porankius pagamintus iš AISI 304 nerūdijančio plieno Ø40 sienelės profilio, 2mm-porankio ir kojos, horizontali apkrova iki 1kN arba aukštesnės klsės.



Turèkly įrengimo pvz.



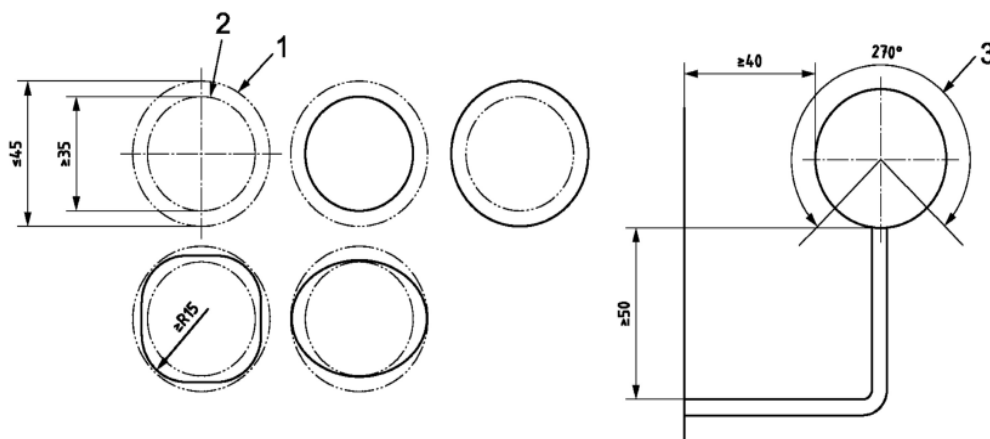
Turėkly įrengimo schemas pvz.

Turèklas turi:

- Turėti apvalų profilį, kurį galima apibrėžti 45 mm apskritimu;
- Būti išdėstytas taip, kad tarp gretimos kliūtis būtų bent 40 mm lasivas tarpas;
- Turėti ne didesnę kaip 100 m iškyšą nuo bet kurios šoninės kliūtis;
- Turėti laisvą viršutinį 270 laipsnių lanką visu turėklo ilgiu;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	20	24	0

- turėti lygų, tačiau nelystantį paviršių.



Paiškinimas:

- 1 – didžiausiasis turėklo profilį apibrėžiantis apskritimas;
- 2 – mažiausiasis į turėklo profilį įbrėžtas apskritimas;
- 3 – bent 50 mm tarpas po 270° lanku visu turėklo ilgiu.

Turėklų profilių, atramų ir tarpų pavyzdžiai

Turėklas turi būti ištisinis visu laiptatakiu ir tarpine laiptų aikšte. Turėklo viršaus aukštis turi būti 0,85 – 1,00 m nuo tako paviršiaus. Turi būti įrengtas žemesnis antrasis turėklas 0,60 – 0,75 m nuo tako paviršiaus.

Turėklai turi būti patikimai pritvirtinti ir standūs.

11. LAUKO VAZONAS BETONINIS

Betoniniai lauko vazonai suteikia galimybę rinktis iš įvairiausių jų formų ir dydžių, taip leisdami pritaikyti juos įvairioms erdvėms. Jie gaminami iš aukštos klasės betono, kuris yra ne tik patvarus ir ilgaamžis, bet taip pat neteršia aplinkos. Betono medžiaga yra itin atspari smūgiams.

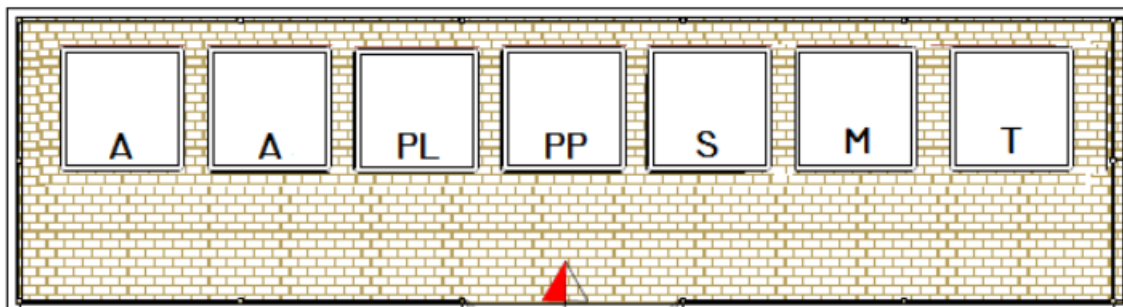
Gėlinės, lauko vazonai, klombos yra gaminamos iš betono C 40/50 klasės, kuri atitinka stiprumo reikalavimus pagal Europos standartą EN 206-1.

12. KONTEINERINIŲ AIKŠTELIŲ ĮRENGIMO PRINCIPAI

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus (gali būti naudojami ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai). Skyriuje nurodytos medžiagos prieš darbų pradžią gali būti pakeistos kitomis lygiavertėmis medžiagomis, juos suderinus su statytoju.

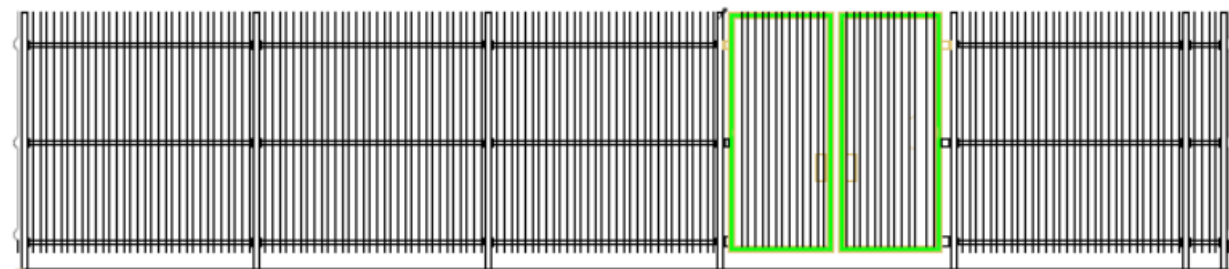
Aikštelės dydis priklauso nuo joje įrengiamų konteinerių skaičiaus. Atliekų surinkimo aikštelės rekomenduojama aptverti ir įrengti kietą dangą. Komunalinių atliekų surinkimo konteinerinė aikštelė turi būti aptverta ne mažesne kaip 2 m aukščio tvora, dangos nuolydis ne didesnis kaip 2 proc.

Didinant konteinerių skaičių atitinkamai didėja ir aikštelės įrengimui reikalingi techniniai parametrai. Įrengiant bendro naudojimo komunalinių atliekų surinkimo konteinerines aikšteles, užtenka aptvėrimo iš trijų pusių paliekant fasadinę dalį neaptvertą, kad būtų lengviau į ją patekti ir ją prižiūrėti.



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	24	0

PS25-25-TDP-BD.S-TS



Kontenerių aikštelės įrengimo pvz.

Šiukšlių konteinerių aikštelę numatoma aptverti tvora. Tai efektyvus, paprastas ir ilgalaikis sprendimas. Segmentinė tvora pasižymi labai dideliu ilgaamžiškumu ir lengvu montavimu. Segmentai ir stulpai yra cinkuoti, nudažyti miltelinio būdu RAL pasirinkta spalva, prie kapinių siūloma tvorą dažyti juoda ar tamsiai žalia spalva.



Konteinerių atitvaras su žaliuzių tipo segmentu

Vertikalios tvoros lentjuostės pagamintos iš aukštos kokybės PP/PVC medžiagos, užtikrinančios atsparumą aplinkos poveikiui ir ilgaamžiškumą. Lentjuosčių aukštis yra 1720 mm, o plotis svyruoja nuo 44 iki 62 mm.

13. PARKAVIMO BORTELIS – RATŲ ATMUŠĖJAS

13.1. Medžiagos

Guminiai elementai: SBR gumos granulės (pagamintos iš perdirbtų padangų)
 Rišamoji medžiaga: PUR derva
 Atšvaitai: 3M reflektinė juosta
 Tvirtinimas: metaliniai armavimo elementai montavimui

13.2. Matmenys

Ilgis: 1820 mm
 Plotis: 152 mm
 Aukštis: 102 mm
 Svoris: 17,0 kg

13.3. Techninė informacija

- Atsparumas tempimui: $\geq 1,0$ MPa pagal ISO 37
- Kietumas: 70 ± 5 Sh pagal ISO 37 EN ISO 868
- Vandens įgeriamumas: $\leq 3\%$ pagal EN ISO 62
- Ilgio tolerancija: ± 20 mm nuo nurodytos vertės
- Plotio tolerancija: ± 10 mm nuo nurodytos vertės
- Aukščio tolerancija: ± 5 mm nuo nurodytos vertės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	22	24	0



Parkavimo bortelis - ratų atmušėjas

14. ŽELDINIMO DARBAI

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus (gali būti naudojami ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai). Skyriuje nurodytos medžiagos prieš darbų pradžią gali būti pakeistos kitomis lygiavertėmis medžiagomis, juos suderinus su statytoju.

14.1. Įvadas

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

14.2. Medžiagos

14.2.1. Veja

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

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

14.3. Darbų atlikimas

14.3.1. Veja

Bet kokie vejos įrengimo darbai pradedami nuo šiukšlių pašalinimo iš dirvožemio.

Siekiant gero rezultato, prieš įrengiant vejas derėtų pasikonsultuoti su patyrusiais specialistais, įvertinti augavietės sąlygas ir pagal jas pasirinkti tinkamą vejų žolių mišinį.

Pirmiausia turi būti numatomos vejos ribos ir kontūrai, pašalinami menkaverčiai augalai. Visame būsimos vejos plote paskleidžiamas 10 cm storio dirvožemio sluoksnis, jo paviršius sutankinamas. Negalima voluoti per daug drėgnos ir per daug sausos dirvos. Prieš sėjant žolių mišinį dirvožemio paviršius lengvai išpurenamas. Paruošus dirvožemį galima pradėti sėjimą.

Viena iš šlaitų sutvirtinimo priemonių yra šlaitų užpylimas dirvožemiu ir užsėjimas žole. Prieš užpilant dirvožemiu, šlaitų paviršius turi būti sušiurkštintas ir, jeigu reikia, įrengti grioveliai ar pakopos (pavyzdžiui, stačiuose šlaituose). Iškasų šlaitai iš tankių molio gruntų turi būti išpurenti ne mažiau kaip iki 10 cm gylio, tačiau išpurentas gruntas ir ant jo paskleisto dirvožemio sluoksnis turi būti lengvai sutankinami.

Žolių sėjos laikas priklauso nuo dirvožemio paruošimo ir klimatinės sąlygos. Geriausia sėti pavasarį, antroje vasaros pusėje ir ankstyvą rudenį iki rugsėjo antrosios pusės. Vejose sėjos norma – 10–15 g/m².

Sėjos darbai atliekami tokia tvarka:

- mažuose plotuose sėklos tolygiai paskleidžiamos rankomis;
- dideliuose sklypuose žolių sėklos sėjamos specialiomis sėjamosiomis;
- patartina visą sėklos normą padalinti į dvi dalis ir sėti per du kartus, t.y. pusę reikiamo sėklų kiekio sėti išilgai, kitą pusę – skersai užsėjamo ploto;
- užsėto ploto dirvožemio paviršius dar kartą voluojamas, palaistomas;
- išplautos vietos atsėjamos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	23	24	0

Pirmųjų daigų galima laukti jau po 2-3 savaitių (pilna veja susiformuoja per 10–12 savaitių). Vejos formavimosi laikotarpiu Rangovas privalo imtis papildomų priemonių dirvožemio ir sankasos erozijai išvengti. Šios priemonės į sąnaudų kiekių žiniaraščius neįtrauktos, jas Rangovas įsivertina pats.

Žolė pirmą kartą pjaunama kai ji pasiekia 10–12 cm aukštį. Rangovas turi užtikrinti vejos priežiūros darbus visą projekto įgyvendinimo laikotarpį.

Projekte galima naudoti ir alternatyvius vejos įrengimo būdus, kaip hidrosėja, ritininės vejos įrengimas, kurie sutrumpina vejos įrengimo laiką iki 2-3 savaitių. Papildomos išlaidos alternatyvioms priemonėms projekte nenumatytos, jas Rangovas įsivertina pats.

Įrengiant vejas negalima pažeisti medžių ir krūmų, augančių teritorijoje, kur įrengiama veja, ar šalia jos, šaknų.

Ant sutvirtinto dirvožemio ir žole užsėto šlaito rekomenduojama užkloti geosintetinius gaminius, kad dirvožemis nebūtų nuplaunamas ir greičiau suželtų žolė.

14.4. Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

Žolės sėklomis apsėtas plotas priimamas Rangovui vieną kartą nupjovus žolę.

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

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

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PS25-25-TDP-BD.S-TS	24	24	0