Projektuotojas:

JANDAS

UAB "Jandas"
Įmonės kodas: 304885427
Adresas: Varžupio 2-oji g. 9,
Akademija, Kauno r.

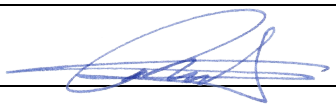
Telefono nr.: +370 678 78291
El. Pastas:info@jandas.lt

Statytojas	**Širvintų rajono savivaldybė**
Užsakovas	**Širvintų rajono savivaldybės administracija**
Statinio projekto Nr.	**S-105-3**
Statinio adresas	**Miško g., Rusių Rago k., Čiobiškio sen., Širvintų r. sav.**
Statinio pavadinimas (tipas)	**01 - Susisiekimo komunikacijos: gatvė (Ds kat.)**
Statybos rūšis	**01- statinio kapitalinis remontas**
Statinio kategorija (esama katagerija)	**01 - neypatingasis statinys**
Statinio projekto etapas	**Techninis darbo projektas**
Bylos laida	**0**

Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio - Miško g. 1/19, Rusių Rago k., Širvintų r. sav., kapitalinio remonto projektas

SUSISIEKIMO DALIS

S-105-3/2026-TDP-S

Pareigos	**Parašas**	**Vardas ir pavardė**	**Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr., išdavimo data**
Direktorius		Marius Račkauskas	-----
Projekto vadovas		Tadas Jančiauskas	34707
Projekto dalies vadovas		Tadas Jančiauskas	37471

Kaunas, 2026

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
S-105-3/2026-TDP-BD-BŽ	1	Bylos sudėties žiniaraštis	
S-105-3/2026-TDP-BD-AR	6	Aiškinamasis raštas	
S-105-3/2026-TDP-BD-TS	25	Techninės specifikacijos	
S-105-3/2026-TDP-BD-SŽ	3	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapo Nr.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
S-105-3/2026-TDP-BD.S-01	1	Dangų ir eismo organizavimo planas, M1:500	
S-105-3/2026-TDP-BD.S-02	1	Dangų, aukščių ir suvestinis inžinerinių tinklų planas	
S-105-3/2026-TDP-BD.S-03	1	Išilginis profilis	
S-105-3/2026-TDP-BD.S-04	2	Skersinis profilis	
S-105-3/2026-TDP-BD.S-05	1	Akumuliavimo / infiltravimo šulinio įrengimo principinė schema	

PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS

Priedo Nr.	Priedo pavadinimas	Pastabos
1.	Kertamų medžių atkuriamoji vertė	

0	2026-05				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Projektuotojas		Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Jandas“		34707	SPV	Tadas Jančiauskas	

AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS

1 BENDROJI INFORMACIJA **2**

2 ESAMA SITUACIJA **2**

2.1 Topografiniai (geodeziniai) tyrinėjimai 3

3 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI **3**

3.1 Gatvės trasa 4

3.2 Išilginis profilis 4

3.3 Žemės sankasa 4

3.4 Dangos konstrukcija 4

3.5 Vandens nuvedimas 5

3.5.1 Paviršinio vandens nuvedimas 5

3.5.2 Drenažinio vandens nuvedimas 5

3.6 Apšvietimo tinklai 5

3.7 Kelio ženklai 5

3.8 Želdiniai 5

4 APLINKOSAUGOS IR TREČIŲJŲ ASMENŲ INTERESŲ APSAUGOS REIKALAVIMAI **6**

1 BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas – Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio - Miško g. 1/19, Rusių Rago k., Širvintų r. sav., kapitalinio remonto projektas.

Statinio statybvietės adresas - Miško g. 1/19, Rusių Rago k., Širvintų r. sav.

Statinio naudojimo paskirtis – Inžinerinis statinys (susisiekimo komunikacijos: keliai).

Statybos rūšis – kapitalinis remontas.

Statinio kategorija – Neypatingasis statinys.

Kelią eksploatuoja – Širvintų rajono savivaldybė.

Normatyviniai statybos techniniai dokumentai:

STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“

STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“

STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“

STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga“

STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“

STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“

STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“

STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“

STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“

KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“

KPT TAS 09 „Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės“

PĮT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“

T DVAER 12 „Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės“

KET „Kelių eismo taisyklės“

ĮT VŽ 14 ,,Automobilių kelių vertikaliųjų kelių ženklų įrengimo taisyklės“

Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės.

STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“

2 ESAMA SITUACIJA

Kapitalinio remonto darbai bus vykdomi Miško gatvėje Rusių Rago kaime, Čiobiškio seniūnijoje, Širvintų rajono savivaldybėje.

Šis ruožas yra duobėtas ir išvažinėtas.

Dėl prastos kelio važiuojamosios dalies techninės būklės (duobės, provėžos, nuolydžių neišlaikymas) gadinamos transporto priemonės ir gaištamas kelionės laikas. Tai kenkia aplinkai ir transporto priemonėms. Gyventojai sausuoju laikotarpiu kenčia nuo didelio dulkėtumo.

Esamos žvyro dangos plotis yra apie 3m.

Esamos pralaidos galuose buvę šlaitai išplaiti vandens.

Į gatvės ribas patenka žemos įtampos požeminės ir oro elektros linijos ir griovio pralaida.

2.1 Topografiniai (geodeziniai) tyrinėjimai

Projektavimui panaudotas vietovės skaitmeninio modelio paviršius. Matavimo planiniam ir aukščių pagrindui sudaryti naudojamas GPS imtuvas. Koordinačių pataisos gautos prisijungus prie nuolat veikiančių GPS stočių LitPOS tinklo. Matavimų tikslumas atitinka galiojantį geodezijos ir kartografijos techninį reglamentą GKTR 2.11.03:2014. Topografinės nuotraukos sutartiniai ženklai atitinka techninį reglamentą GKTR 2.11.03:2014.

Koordinačių sistema – LKS–1994. Aukščių sistema – LAS 07.

Toponuotraukos mastelis – M 1:500

Planuose parodytos žemės sklypų ribos.

Topografinę nuotrauką atliko UAB „Inžinerija LT“.

2.2 Geologiniai tyrinėjimai

Pagal tyrinėjimų duomenis, projektuojama gatvės atkarpa gr.1 iki 2,5 m gylio, o gr.2, 0,15-0,25 m gylio intervale (kurio storis 0,10 m) padengta piltiniu gruntu (tIV), kurį iš viršaus, o gr.3 natūralų gruntą iki 0,1 0,15 m gylio dengia skalda su smėliu. Gr.2, 0,25 0,4 m gylio intervale (kurio storis 0,15 m) slūgso palaidotas dirvožemis (pdIV). Piltinis gruntas (IGS1), sudarytas iš mažai dulkingo-molio gerai išrūšiuoto žvyringo smėlio ir mažai dulkingo-molingo įvairaus rūšiuotumo žvyringo smėlio. Organinės medžiagos kiekis grunte Iom-1,1-1,5%. Piltinis gruntas (IGS1) priskirtas O(SD) grunto grupei. Pagal jautrį šalčiui priskiriamas F1 grunto klasei, kuri pasižymi nejautrumu šalčiui. O(SD) grupės gruntas yra naudotinas laikiniesiems keliams ir tinkamas sankasoms įrengti.

Smėliai priskirti SD ir SB gruntų grupėms. Pagal jautrį šalčiui priskiriami F1 grunto klasei, kuri pasižymi nejautrumu šalčiui. SD grupės grunto panaudojimas laikiniesiems keliams ir sankasoms įrengti yra analogiškas O(SD) grupės grunto panaudojimui. SB grupės gruntas yra netinkamas laikiniesiems keliams ir tinkamas sankasoms įrengti.

Požeminis vanduo sutiktas visame plote 1,5-4,5 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Vanduo yra piltiniame grunte, blogai išrūšiuotame smėlyje, mažai dulkingame-molingame gerai išrūšiuotame smėlyje ir mažai dulkingame-molingame gerai išrūšiuotame žvyringame smėlyje. Sniego tirpsmo metu ir po ilgalaikių liūčių, piltiniame grunte ir smėliuose vandens lygis gali pakilti.

Purus blogai išrūšiuotas smėlis (IGS2) pasižymi silpnomis fizikinėmis mechaninėmis savybėmis (qe.vid. = 4,0 MPa).

Smėliai, iki vandens lygio, yra birūs.

Įvertinus tyrimų rezultatus gatvės atkarpoje, sutiktą palaidotą dirvožemį (pdIV), reikia iškasti ir pakeisti gruntais tinkamais gatvės sankasos įrengimui.

Pilna geologinių tyrimų analizė pridėta BD dalyje.

3 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Gatvės kapitalinis remontas atliekamas taikant Ds gatvės techninę kategoriją.

Kapitališkai remontuojama gatvė bus vienos eismo juostos, asfalto dangos plotis 3,5 m. Kelkraščių po 0,75m.

Gatvė projektuojama su 0,75 m pločio kelkraščiais, kurie praplatinami iki 1,51 m pločio prie pralaidos. Ties pralaida įrengiami kelio atitvarai.

Gatvėje projektuojamos dvi prasilenkimo vietos, 15m ilgio, 5,5m pločio.

Gatvės konstrukcijai įrengti atliekami kvalifikuoti gruntų gerinimo darbai įterpiant jonų mainus gerinančius priedus.

Ties antru gręžiniu ir jo zonoje yra rastas palaidotas dirvožemis, kuris yra iškasamas, vidutiniškai 20cm sluoksniu.

Ties pirmu gręžiniu ir jo zonoje yra keičiamas esamas gruntas, kuris atitiktų F1 klasės gruntams priskiriamą kategoriją.

Platinami pralaidos šlaitai pilant ir tankinant žvyrą, kadangi gatvės konstrukcija ties pralaida projektuojama platesnė ir aukštesnė negu esama danga.

3.1 Gatvės trasa

Gatvės trasa projektuojama atsižvelgiant į gatvės gabaritą ir privačią nuosavybę. Kur įmanoma stengiamasi atkartoti esamą gatvės trasą.

3.2 Išilginis profilis

Gatvės išilginis profilis projektuojamas atkartojant esamą išilginį profilį, tačiau pakeliamas ties pralaida iki 0,5m.

3.3 Žemės sankasa

Gatvės ruožas kapitališkai remontuojamas taikant Ds techninei kategorijai keliamus reikalavimus.

1. lentelė. Gatvės ruožo projektiniai duomenys

1.	Gatvės kategorija	-	Ds
2.	Ruožo ilgis:	m	510
3.	Dangos tipas		asfalto danga
4.	Kelio plotis	m	3,5
5.	Kelkrašio plotis	m	0,75

Važiuojamosios dalies skersinis nuolydis vienšlaitis 2,5 %, šlaitas nuvedamas į dešinį kelkraštį.

Gatvė projektuojama su konstrukciniu drenažu 1,1 m gylyje. Dangos konstrukcija

Vadovaujantis STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ pagal 18 lentele. Dangos konstrukcijos klasė aikštelei – DK 0,1.

Grunto klasė pagal jautrumą šalčiui priskiriama F1 klasei.

Remiantis Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių (Nr. 3-127) p. 79.2 parenkama dangos konstrukcija ant F1 klasės gruntų, surištų hidrauliniais rišikliais.

- Asfalto pagrindo – dangos sluoksnis AC 16 PD – 8 cm
- Stabilizuotas gruntas iš esamos dangos, įterpiami jonų mainus gerinantys priedai – 30 cm;
- Žemės sankasa E_{v2} > 45 MPa

Tokia pati dangos konstrukcija numatoma ir sankryžose.

Nuovažose su asfalto danga numatoma naudoti tokia konstrukcija (parenkama pagal 14 lentelę, kai apkrovos tipas - lengva):

Projektuojama nuovažų konstrukcija:

- 8 cm storio asfalto pagrindo-dangos sluoksnis iš asfalto mišinio AC 16 PD;
- 20 cm storio skaldos pagrindo sluoksnis fr. 0/45;
- 37 cm šalčiui atsparių medžiagų sluoksnis.
- Sankasos gruntas.

3.4 Vandens nuvedimas

3.4.1 Paviršinio vandens nuvedimas

Vandens nuvedimas nuo dangos numatomas, užtikrinant išilginius ir skersinius nuolydžius.

Esama gelžbetoninė pralaida esanti po gatve keičiama į naują metalinę pralaidą.

Pralaida įrengiama ant 15 cm storio smėlio pagrindo, pralaida užpilama smėliu 30 cm nuo pralaidos viršaus arba iki gatvės konstrukcijos aukščio.

Pralaida įrengiama žemiau projektuojamos gatvės konstrukcijos, gatvės konstrukcija virš jos nesikeičia.

Pralaidos šlaitai ir antgaliai tvirtanami akmenų metiniu kuris surišamas betono mišiniu C20/25.

3.4.2 Drenažinio vandens nuvedimas

Dalis drenažinio vandens nuvedama į esamą griovį, kita dalis nuvedama į projektuojamą infiltracinį šulinį.

Infiltraciniam šuliniui tenkantis vandens maksimalus debitas iš drenažinio vamzdžio – 6,4 l/s, pagal gamintojo technines specifikacijas.

Skaičiuojant 20 minučių trukmės lietaus intensyvumą, gaunamas reikalingas tūris infiltraciniam šuliniui – 7,85 m^3. Projektuojamas infiltracinis šulinys 3,7m gylio nuo žemės paviršiaus.

3.5 Apšvietimo tinklai

Gatvėje, pagal projektavimo užduotį, apšvietimo tinklai neprojektuojami.

3.6 Kelio ženklai

Projektuojami kelio ženklai statomi ant naujų atramų. Kelio ženklai atitinka „Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisykles“. Atramos statomos pagal PĮT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“.

3.7 Želdiniai

Vykdant statybos darbus būtina vadovautis ir laikytis želdinių apsaugos taisyklėmis Nr. D1-193.

Numatyta nukirsti 9 medžius ir 2 krūmus, kurie patenka į statybos darbų zoną.

4 APLINKOSAUGOS IR TREČIŲJŲ ASMENŲ INTERESŲ APSAUGOS REIKALAVIMAI

Atliekant statinio statybinius tyrinėjimus, statant statinį privaloma vadovautis:

– Lietuvos Respublikos statybos įstatymu;

– STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“;

– STR 2.01.01(2):1999 „Esminis statinio reikalavimas. „Gaisrinė sauga“;

– STR 2.01.01(3):1999 „Esminis statinio reikalavimas. „Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“;

Taip pat privalu vadovautis kitais įstatymais, teisės aktais ir nustatyta tvarka patvirtintais normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais.

Atkreiptinas dėmesys į naftos produktų išsiliejimo ir gamtos užteršimo prevenciją. Neįrengti atliekų sandėliavimo vietų šalia vandens telkinių, nuotekas nuo statybos aikštelių nukreipti į šalikelės griovius, bei įrengti šiaudų gniūžtes, kad nuotekos galėtų mechaniškai apsivalyti. Vykdant remontavimo darbus prie didesnių vandens telkinių, įrengti laikinus aptvėrimus (pylimėlius), apsaugančius vandens telkinius nuo teršimo dumblu.

Naftos produktų sandėliavimas aikštelėse neleistinas. Visi statybos mechanizmai turi būti tvarkingi, tepimo bei kuro sistemos sandarios. Degalų ir tepalų nutekėjimas ir patekimas į gruntą draudžiamas.

Statybos sklypas turi būti tvarkomas taip, kad statybos metu ir naudojant pastatytą statinį trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, kurias jie turėjo iki statybos pradžios, galėtų būti pakeistos tik pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas.

Atsižvelgti, kad nebūtų pažeisti trečiųjų asmenų interesai, reikia ir vykdant pakelės tvarkymo darbus.

0	2026-05				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Projektuotojas		Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Jandas“		37471	SPDV	Tadas Jančiauskas	

TURINYS

1 BENDROSIOS NUOSTATOS 4

2 PARUOŠIAMIEJI DARBAI 4

2.1 Įvadas 4
2.2 Darbų atlikimas 4
2.2.1 Geodezinis trasos nužymėjimas 4
2.2.2 Vandens nuleidimas 4
2.2.3 Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas 5
2.2.4 Medžių šalinimas 5
2.2.5 Esamų dangų ir kitų sutvirtintų vietų ardymas 5
2.3 Darbų priėmimas 5
2.4 Normatyviniai dokumentai 5

3 VANDENS PRALAIDOS 6

3.1 Įvadas 6
3.2 Medžiagos 6
3.2.1 Metalinės pralaidos 6
3.3 Darbų atlikimas 6
3.3.1 Vamzdžių pagrindai 6
3.3.2 Pralaidų įtekėjimo/ištekėjimo antgaliai 7
3.3.3 Pralaidos griovio dugno ir šlaitų tvirtinimas 7
3.3.4 Akmenys 7
3.3.5 Geotekstilė kelio pralaidų įrengimui 7
3.3.6 Geomembranos 8
3.3.7 Griovių kasimas ir valymas 8
3.3.8 Vandens pašalinimas 8
3.4 Darbų priėmimas 9
3.5 Normatyviniai dokumentai 9

4 ŽEMĖS SANKASA 9

4.1 Įvadas 9
4.2 Medžiagos 9
4.3 Darbų atlikimas 9
4.3.1 Paruošiamieji darbai 9
4.3.2 Žemės sankasos įrengimas 10
4.3.3 Žemės sankasos rengimas remontuojant kelius 11
4.4 Bandymai 11
4.5 Tolerancija 11
4.6 Darbų priėmimas 11
4.7 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai 11

5 KELIŲ PAGRINDAI 11

5.1 Įvadas 11

5.2 Medžiagos 12
5.2.1 Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai 13
5.2.2 Kelkraščiai 14
5.2.3 Nuovažų pažvyravimas 14
5.3 Darbų atlikimas 14
5.3.1 Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos....14
5.3.2 Paskleidimas ir tankinimas 14
5.4 Bandymai....15
5.5 Tolerancija 15
5.6 Darbų priėmimas....15
5.7 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai....16

6 ASFALTO DANGOS....16

6.1 Įvadas....16
6.2 Medžiagos 16
6.2.1 Mineralinės medžiagos....16
6.2.2 Rišamosios medžiagos....17
6.2.3 Priedai 17
6.3 Asfalto mišiniai 17
6.3.1 Asfalto pagrindo – dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD 17
6.4 Bituminės emulsijos....18
6.5 Darbų atlikimas 18
6.5.1 Bendrieji nurodymai....18
6.5.2 Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas....18
6.5.3 Asfalto mišinių transportavimas ir transporto priemonės....19
6.5.4 Asfalto klotuvai....19
6.5.5 Tankinimo mechanizmai....19
6.5.6 Siūlės....19
6.5.7 Prijungtys ir sandarintos siūlės 19
6.5.8 Briaunų formavimas 20
6.6 Bandymai....20
6.7 Tolerancija 20
6.8 Darbų priėmimas....20
6.9 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai....21

7 KELIO ŽENKLAI IR DANGOS ŽENKLINIMAS 21

7.1 Įvadas....21
7.2 Medžiagos 21
7.2.1 Vertikalusis ženklinimas 21
7.3 Darbų atlikimas 22
7.3.1 Vertikalusis ženklinimas 22
7.4 Bandymai....22
7.5 Darbų priėmimas....22

7.6 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai....22

8 KELIO ATITVARAI IR SIGNALINIAI STULPELIAI....23

8.1 Apsauginiai plieniniai atitvarai....23

8.2 Darbų atlikimas....23

8.2.1 Signaliniai stulpeliai....23

8.3 Bandymai ir darbų priėmimas....23

8.3.1 Kokybė ir kontroliniai tyrimai....23

8.3.2 Leidžiami nuokrypiai....23

8.4 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai....23

9 VEJA....23

9.1 Paruošiamieji darbai....24

9.2 Medžiagos....24

9.3 Darbų atlikimas....24

10 DRENAŽAS....24

1 BENDROSIOS NUOSTATOS

Šios specifikacijos apima statybinių mechaninių medžiagų, įrengimų tiekimą, pristatymą į statybos aikštelę, pastatymą ir sumontavimą.
Darbai apima statybą, montavimą ir jei nenurodoma kitaip, visas medžiagas, gaminius būtinus pilnam įrengimui ir tokius patikrinimus bei reguliavimus, kokie aprašyti specifikacijoje, brėžinius ir visa tai, ko gali prireikti statybai.
Pastatytas statinys turi tenkinti esminius statinio reikalavimus. Rangovas turi užtikrinti, kad darbas būtų atliktas teisingai ir reikiama seka. Rangovas privalo užtikrinti, kad visos darbo dalys ir visos medžiagos tarpusavyje būtų suderintos.

2 PARUOŠIAMIEJI DARBAI

2.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių Lietuvos standartų (toliau – LST), kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), įrengimo taisyklių ĮT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT ŽS 17) ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.
Inžinerinių tinklų įrengimas sprendžiamas atskirai ir į šias technines specifikacijas (toliau – TS) reikalavimai inžineriniams tinklams neįtraukti.
Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai darbų pradžioje atliekamų paruošiamųjų darbų atlikimui, kontrolei ir priėmimui.
Kelio remontavimo vietos (statybvietės) ruošimo metu rangovas privalo:

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

2.2 Darbų atlikimas

2.2.1 Geodezinis trasos nužymėjimas

Tiesiuose ruožuose kelio ašis nužymima gairėmis ne rečiau kaip kas 50,0 m intervalais. Papildomai pažymima trasos pradžia, pabaiga, kreivių pradžios, pabaigos bei kiti charakteringi taškai. Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose pastatant specialius žymeklius.

2.2.2 Vandens nuleidimas

Atliekant darbus rangovas privalo 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 žemės sankasai ir kitoms konstrukcijoms naudojamo grunto savybių suprastėjimo ar kitos žalos. Jei žala padaryta dėl rangovo kaltės, jis turi atlyginti visus nuostolius.

2.2.3 Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas

Iš statybvietės reikia pašalinti dirvožemį, augmeniją ir atliekas, kad šios medžiagos nepatektų į pylimus. Dirvožemio ir atliekų pašalinimo apimtys ir sandėliavimo vietos turi būti nurodytos. Pašalintas dirvožemis turi būti sandėliuojamas šiam tikslui skirtose vietose ir vėliau panaudojamas pažeistų vietų rekultivavimui ir šlaitų užpylimui augaliniu sluoksniu.

2.2.4 Medžių šalinimas

Rangovas turi pašalinti visus projekte nurodytus medžius, kurie trugdo įgyvendinti projekto sprendinius.
Medžiai pjaunami rankiniais ar mechaniniais pjūklais. Aukšti medžiai, kuriuos pjaunant įprastu būdu, gali kilti pavojus statiniams ar kelio zonoje esantiems inžineriniams tinklams, turi būti pjaunami naudojantis aukštuminiais bokšteliais, alpinistine įranga. Tokiu atveju pirmiausiai nugenimos medžių šakos, vėliau nupjaunamas kamienas. Plonų medžių kamienai išraunami su šaknimis. Storų medžių kelmai turi būti pašalinti kastuvais, ekskavatoriais ar kitu būdu. Siekiant išvengti vandens prasiskverbimo į gruntą, po kelmų rovimo atsiradusios duobės tuoj pat turi būti užpiltos gruntu iki žemės paviršiaus lygio, gruntas sutankintas pagal reikalavimus.

2.2.5 Esamų dangų ir kitų sutvirtintų vietų ardymas

Senos dangos ir kitos sutvirtintos vietos turi būti išardytos statybvietės ruošimo metu pagal projekto nurodymus. Išardytos medžiagos išvežamas į specialias utilizavimo įmones. Demontuojami esami kelio ženklai.
Ardymo darbų apimtys nurodytos darbų kiekių žiniaraščiuose.
Ardymo darbų atlikimo metodą nustato rangovas ir pateikia Inžinieriui patvirtinti. Pasirinktas metodas priklauso nuo medžiagos tipo ir galimo pakartotinio medžiagų panaudojimo statyboje.
Kelio remontavimo metu susidaręs statybinis laužas, demontuoti kelio ženklai, mediena (išskyrus kelmus) išvežamas į kelių tarnybas. Gelžbetonio atliekos išvežamos į sąvartynus arba į perdirbimo įmones.
Nufrezuotas asfaltas turi būti sandėliuojamas ir po to panaudojamas nuovažų suvedimui su esamu paviršiumi.

2.3 Darbų priėmimas

Tikrinant ardymo darbus, turi būti patikrintas jų atitikimas projektui: ar iš statybvietės pašalintos visos projekte nurodytos medžiagos ir požeminių konstrukcijų elementai, ar gruntas sutankintas. Po tranšėjų užpylimo turi būti atlikta žemės paviršiaus ir požeminių komunikacijų tinklų geodezinė nuotrauka ir nustatomos tikrosios žemės darbų apimtys.
Perduodant vamzdynus, turi būti nustatytas jų tikrasis gylis. Rangovas turi pateikti priėmimo procedūros reikalaujamus atitinkamos valdžios instancijos pasirašytus dokumentus.

2.4 Normatyviniai dokumentai

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

3 VANDENS PRALAIDOS

3.1 Įvadas

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelių vandens pralaidų įrengimo darbams.
Plastikiniai vamzdžiai turi atitikti standarto LST EN 13598, 13476, 476 reikalavimus.
Turi būti pateikta kiekvieno vamzdžio pagaminimo data, vamzdžio tipas ir nurodytas gamintojas.
Visi vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, užtikrinančio kokybės kontrolę pagal LST EN ISO 9001 reikalavimus ir turinčio šį sertifikatą.
Rangovas privalo pateikti Užsakovui visus reikalingus vamzdynų bei įrangos sertifikatus, kaip įrodymą, jog įranga atitinka jai taikomus standartų ir normų reikalavimus.

3.2 Medžiagos

3.2.1 Metalinės pralaidos

Plieninės gofruotos pralaidos segmentų techniniai parametrai	
Plieninio lakšto storis	≥ 2,00 mm
Plieno klasė	≥ S250 GD
Pralaidos segmentų ir apkabų antikorozinė danga	Plieninis lakštas iš abiejų pusių turi būti padengtas cinko ir polimerine danga. Bendras abiejų lakšto pusių cinko dangos storis ≥ 510 g/m^2 (Z600) pagal LST EN 10346 standarto reikalavimus. Polimerinės dangos storis ≥ 250 µm atitinka LST EN 10169 standarto reikalavimus.
Gofro bangos ilgis ir aukštis	≥ 125 x 26 mm
Vidinis skersmuo	D1000 mm
Kiti reikalavimai: - Pralaidos segmentai turi būti sujungiami apkabomis pagal gamintojo numatytą apkabų tipo technologiją; - Pralaidų segmentai ir apkabos turi būti gaminamos ir sertifikuojamos pagal LST EN 1090-1 bei LST EN 1090-2 standartų reikalavimus bei ženklinamos CE ženklu pagal ES reglamento Nr. 305/2011 reikalavimus. Gamybos kokybė turi atitikti EXC3 klasę; - Jei nenurodyta kitaip, plieninių gofruotų pralaidų transportavimas, sandėliavimas ir montavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo reikalavimus.	

3.3 Darbų atlikimas

3.3.1 Vamzdžių pagrindai

Pamatų duobių, vandens pralaidų ir vamzdynų tranšėjų įrengimas turi atitikti ĮT ŽS 17 reikalavimus.
Tranšėjos dugnas turi būti suformuotas iš natūralaus arba atvežtinio grunto, kurio sutankinimo rodiklis turi siekti 97 % (ĮT ŽS 17).
Jei tranšėjos dugnas yra suformuotas iš gargždo ar grunto, kurio dalelės yra didesnės kaip 32 mm, vamzdynai turi būti pakloti ant ne mažesnio kaip 100 mm storio smėlio sluoksnio. 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 Pralaidų įtekėjimo/ištekėjimo antgaliai

Įtekėjimo/ištekėjimo dalies tvirtinimus įrengti vadovaujantis statybos taisyklių ST 188710638.07:2004 „Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendimai“ (toliau – ST 188710638.07:2004) IV dalies schemomis ir medžiagų kiekiais.

3.3.3 Pralaidos griovio dugno ir šlaitų tvirtinimas

Griovio dugnas ir šlaitai tvirtinami lauko akmenų metiniu, kuris klojamas ant 5 cm storio betono sluoksnio ir 10 cm storio šalčiui nejautraus sluoksnio.
Betono pagrindui naudojamas betonas turi būti pagal betono naudojimo sąlygų klasę XC4-XF3, betono stiprio gniuždant klasė turi būti ne žemesnė kaip C30/37, atsparumo šalčiui markė - F200, vandens įgeriamumas iki 6 %.
Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST 1330z2000. Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės.

3.3.4 Akmenys

Lauko akmenys turi būti klojami ant 5 cm storio betono sluoksnio ir 10 cm storio šalčiui nejautraus sluoksnio.
Akmenys kloti, parenkami panašaus dydžio (10-20 cm). Akmenų klojimas pradedamas nuo vidurio ir tęsiamas, kol užpildomas visas dangai skirtas plotas. Akmenys turi būti klojami glaustai vienas prie kito, kad liktų kaip galima mažesni tarpai (5-15mm). Akmenis orientuoti ir guldyti įskiedinį, taip, kad išsikišęs paviršius būtų kiek galima plokštesnis.

3.3.5 Geotekstilė kelio pralaidų įrengimui

Svarbiausios savybės	**Bandymo metodas**	**Vertės (min/ max įvertinus paklaidas)**
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	≥ 200 g/m^2
Stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	 ≥ 13,5 kN/m ≥ 13,5 kN/m
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai Išilgai skersai	LST EN ISO 10319	≥ 30 % ≥ 35 %
Atsparumas statiniam pradūrimui	LST EN ISO 12236	≥ 2,5 kN
Atsparumas dinaminiam prakirtimui	LST EN ISO 13433	≤ 24 mm
Būdingasis kiaurymės matmuo	LST EN ISO 12596	0,05 mm ≤ O_{90} ≤ 0,20mm
Pralaidumas vandeniui plokštumai statmena kryptimi	LST EN ISO 11058	≥ 40 l/m^{2}s
Medžiagos žaliava	---	Polipropilenas (PP)
Ilgaamžiškumas	LST EN 13249 B priedas	Atspari mažiausiai 25 metai natūraliuose gruntuose, kurių pH reikšmė yra tarp 4 ir 9 bei grunto temperatūra <25˚C.

3.3.6 Geomembranos

Pralaidų antgaliai montuojami ant šalčiui atsparaus grunto pagrindo su geomembranos ekranu. Geomembranos techninės specifikacijos pateiktos žemiau esančioje lentelėje:

Svarbiausios savybės	Bandymo metodas	Vertės (min/max įvertinus paklaidas)
Medžiaga	-	HDPE
Nominalus storis (paklaida -5%)	LST EN 1849-2	≥ 1,5 mm
Tankis	LST EN ISO 1183	≥ 0,940 g/cm3
Laidumas skysčiams	LST EN 14150	< 1*10-6 m3/m2/d
Stipris tempiant esant takumo įtempimui	LST EN ISO 527-3	≥ 14 N/mm2
Pailgėjimas esant takumo įtempimui	LST EN ISO 527-3	≥ 10 %
Stipris tempiant trūkio metu	LST EN ISO 527-3	≥ 25 N/mm2
Pailgėjimas trūkio metu	LST EN ISO 527-3	≥ 600 %
Atsparumas pradūrimui	LST EN ISO 12236	≥ 3,1 kN
Matmenų stabilumas laikant karštai 1h/100˚C	LST EN 1107-2	≤ 2 %
Oksidacinio stabilumo laikas	LST EN ISO 11357-6	≥ 100 min
Ilgaamžiškumas	Pagal LST EN 13361; LST EN 13362; LST EN 13491; LST EN 13492; LST EN 13493; LST EN 15382; standartų B priedą	Atspari mažiausiai 25 metus pagal nurodytų standartų panaudojimo sritis. Neuždengtos membranos maksimalus tarnavimo laikas 25 metai.

3.3.7 Griovių kasimas ir valymas

Kasant ar pavalant griovius, ardant bebrų užtvankas žemės darbai vykdomi pagal ĮT ŽS nurodymus ir reikalavimus, prisilaikant atitinkamose lentelėse nurodytų kasamų tranšėjų ir duobių šlaitų nuolydžių, priklausomai nuo iškasos gylio ir grunto.
Darbams naudojami vienkaušiai ir daugiakaušiai ekskavatoriai bei įvairaus galingumo buldozeriai. Grunto sutankinimui naudojami rankiniai plūktuvai. Dalis darbų vykdoma rankiniu būdu (sunkiai prieinamose vietose, šalia statinių bei inžinerinių tinklų, elektros linijų). Žemės darbai tranšėjų susikirtimo vietose su esamais inžineriniais tinklais vykdomi rankiniu būdu, nepažeidžiant šių tinklų. Esami tinklai susikirtimo vietose su kasama tranšėja laikinai pakabinami, išramstomi. Žemės darbų metu išardytos esamos dangos (lauko kelias, žalios vejos) atstatomos į pradinę padėtį.
Strėlinių ekskavatorių darbas prie esamų veikiančių elektros orinių linijų leidžiamas tiktai jas laikinai atjungus. Visi naudojami mechanizmai turi būti tvarkingi. Tepalų ir degalų nutekėjimas ir patekimas į gruntą draudžiamas.

3.3.8 Vandens pašalinimas

Rengiant pralaidas rangovas turi numatyti priemones apsaugančias nuo paviršinio ar gruntinio vandens patekimo į statybvietę. Tam gali būti naudojama vandens atsiurbimas iš tranšėjų, adatinių filtrų panaudojimas ar kitos priemonės, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius.
Reikalavimai vandens nuleidimui išdėstyti ĮT ŽS 17 VIII skyriaus 5 skirsnyje.

3.4 Darbų priėmimas

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.
Konstrukcijos ar jų dalys, ruošiamos statybos darbų vietoje, turi būti pateiktos priėmimui nustatytu laiku. Be to, Rangovas turi pateikti projekto pakeitimų brėžinių originalus, bet kuriam technologinio proceso etapui taikytą dokumentaciją, įskaitant jų darbo ir priežiūros instrukcijas.
Prieš priėmimą, naudojant Lietuvos aukščių sistemą (LAS 07), turi būti atlikti vamzdynų, drenažo ir kitų tinklų matavimai, iš anksto pranešus Techniniam prižiūrėtojui arba jo atstovui.

3.5 Normatyviniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
TR 2.01:2019	Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas
ST 188710638.07:2004	Automobilių kelių metalinių ir plastikinių vandens pralaidų kartotiniai konstrukciniai sprendiniai
ĮT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

4 ŽEMĖS SANKASA

4.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių LST, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008, įrengimo taisyklių ĮT ŽS 17 ir kitų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.
Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio žemės sankasos įrengimui naudojamoms medžiagoms, įrengimo darbams, pastarųjų priėmimui ir kontrolei.
Statybos darbų metu būtina tikrinti žemės sankasos deformacijos modulį Ev2. Tais atvejais, kai projekte gruntų pagerinimas nenumatytas, nustačius žemės sankasos deformacijos modulį Ev2 <45 MPa suderinus su Užsakovu, turi būti numatomas žemės sankasos gruntų pagerinimas, įforminant šiuos papildomus darbus Rangos sutartyje numatyta tvarka.

4.2 Medžiagos

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

4.3 Darbų atlikimas

4.3.1 Paruošiamieji darbai

Atliekant žemės sankasos sankasos paruošiamuosius darbus privaloma vadovautis ĮT ŽS 17 VIII ir IX skyrių reikalavimais.
Vykdant 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.

4.3.2 Žemės sankasos įrengimas

Iškasų ir pylimų įrengimas turi atitikti ĮT ŽS 17 VIII skyriaus reikalavimus.
Siekiant išvengti žalos ir darbų nutraukimo, iškasos turi būti apsaugotos nuo potvynio ir liūčių vandens. Rangovas privalo turėti atitinkamų priemonių atsargą vandeniui iš iškasos dugno nuleisti. 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.
Technologinio transporto eismo ar klimato poveikio pažeistas iškasos dugnas, prieš rengiant pagrindą, turi būti išvalytas, išlygintas ir sutankintas. Lietingu laikotarpiu iškasos rengimo darbus rangovas turi atlikti su ypatingu dėmesiu. Iškasos dugnas, jos grioviai turi būti įrengti ir išlyginti pagal projektinius nuolydžius bei prižiūrimi.
Atliekamo iškasų grunto sandėliavimo vietos turi būti numatytos projekte arba jas nurodo Inžinierius, atsižvelgiant į iškastos medžiagos kiekį ir žemės sankasos šlaitų pastovumą. Laikinai šalia karjerų, iškasų ir tranšėjų sandėliuojamos medžiagos turi būti apsaugotos nuo įgriuvų. Iškasos ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo krašto turi būti aptvertos metalo tinklo tvora.
Privažiavimo kelių žemės sankasos natūralūs ir supilti gruntai turi būti sutankinti taip, kad būtų įvykdyti 2 lentelėje nurodyti sutankinimo rodiklio reikalavimai.

1 lentelė. Sutankinimo rodiklio D_{pr} verčių 10 % mažiausio kvantilio[1)] ir oro porų n_a kiekio verčių 10 % didžiausio kvantilio[2)] reikalavimai (ĮT ŽS 17 2 lentelė)

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

[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 įvairiagrūdžius ir smulkiagrūdžius gruntus, rekomenduojama oro porų kiekio 10 % didžiausiam kvantiliui taikyti 8 % reikalavimą.

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui žiemos metu išdėstyti ĮT ŽS 17 VIII skyriaus VII skirsnyje.
Už esamos dangos konstrukcijos ribų aptiktos durpės turi būti pašalinamos dangos projektinės konstrukcijos ribose (po sankasa, grioviais, šlaitais). Durpių iškasimo gylis ir plotis turi būti tikslinami statybos darbų metu pagal realią situaciją. Pašalinus durpes, sankasa turi būti supilama iš gruntų ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM.

4.3.3 Žemės sankasos rengimas remontuojant kelius

Reikalavimai žemės sankasos įrengimui išdėstyti ĮT ŽS 17 VIII skyriuje.

4.4 Bandymai

Bandymai pasiektai kokybei nustatyti privalo atitikti ĮT ŽS 17 XVIII skyriaus reikalavimus.

4.5 Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių bei parametrų vertės pateiktos 3 lentelėje.

2 lentelė. Žemės sankasos nuokrypiai ir kontrolė (ĮT ŽS 17 12 lentelė)

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių reikšmės
1. Žemės sankasa	
1.1. Aukščiai	± 5 cm
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm
1.3. Skersiniai nuolydžiai	± 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 ≤ 0,5 m 98 %; 97 %; 95 %, kai h > 0,5 m (žr. šių taisyklių 2 lentelę)
1.9. Deformacijos modulis E_{V2}	≥ 45 MPa (45 MN/m²)

4.6 Darbų priėmimas

Darbų atlikimas privalo atitikti ĮT ŽS 17 VIII skyriaus reikalavimus.

4.7 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
ĮT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės
KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės

5 KELIŲ PAGRINDAI

5.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių LST, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008, techninių reikalavimų aprašų TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA UŽPILDAI 19), TRA SBR 19 „Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA SBR 19),

ĮT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT SBR 19) reikalavimus.
Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai nesurištųjų mineralinių medžiagų sluoksnių įrengimui naudojamoms medžiagoms, įrengimo darbams, pastarųjų priėmimui ir kontrolei.

5.2 Medžiagos

5.2.1 Kvalifikuotas gruntų pagerinimas

Projekte numatoma visame ruože ≥0,25 m storio esamos žemės sankasos sluoksnio kvalifikuotas pagerinimas. Grunto stiprinimo darbus atlikti vadovaujantis ,,MN GPSR 12 Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai“ reikalavimais. Rangovas gali pasirinkti kitą sankasos stiprinimo būdą, prieš tai jį susiderinęs su Užsakovu ir Projektuotoju.

Dirvožemis ir augalų liekanos turi būti pašalintos. Tankiai susigulėjusius gruntus, kaip ir pusiau kietus, smulkiagrūdžius arba įvairiagrūdžius gruntus, siekiant kad jie gerai persimaišytų su rišikliu, rekomenduojama prieš tai išpurenti ir susmulkinti.
Jei numatomame sustiprinti grunte yra riedulių, kurių diametras didesnis negu 63 mm, tai pirmiausia panaudojant autogreiderius ir diskines akėčias, šie rieduliai turi būti pašalinti. Tokiu būdu pasiekiamas geresnis rišiklio pasiskirstymas, sumažėja darbo pertraukų ir įrenginių gedimų (lūžimų). Taip pat turi būti užtikrinamas gruntų sustiprinimo storis ir teisinga profilio padėtis.

Jeigu numatomų sustiprinti gruntų vandens kiekis viršija sutankinimui tinkamą vandens kiekį, ir jeigu nelaukiama, kad vandens kiekis sumažės natūraliai išgaruodamas, gruntai gali būti išpurenami, kad būtų palengvintas garavimas. Tam gali būti panaudojami sustiprinimui atlikti numatyti mechanizmai arba paprastesni įrenginiai – diskinės akėčios arba autogreideriai. Tokiais atvejais, kai sustiprinant gruntus hidrauliniais rišikliais šios priemonės neduoda rezultatų, tada gali būti atliktas pirminis gruntų apdorojimas maltomis negesintomis kalkėmis. Šiuo atveju reikia atsižvelgti į reikalingą reakcijos laiką.
Smulkiagrūdžiai ir įvairiagrūdžiai gruntai, priklausomai nuo vandens kiekio, įmaišant pvz., nuo 1 % iki 3 % maltų negesintų kalkių arba gesintų kalkių, gali būti parengti sustiprinimui hidrauliniais rišikliais. Tinkamumo bandymų metu turi būti atsižvelgiama į pridedamą kalkių kiekį.

Pridedant statybinių kalkių taip pat gali būti pasiekiamas per rūgščių gruntų neutralizavimas. Reikalingas keleto dienų reakcijos laikas nustatomas papildomais tinkamumo bandymais (pvz., tyrimas pagal standartą ASTM C 977).
Jeigu gruntai yra per sausi, kaip dažniausiai būna esant siauros frakcijos smėliams po trumpo džiuvimo laiko, prieš pat rišiklio paskleidimą turi būti purškiamas reikalingas vandens kiekis. Kaip alternatyva, vanduo gali būti pridedamas maišymo freza metu, panaudojant purškimo siją. Jei smulkiagrūdžiai gruntai prieš sustiprinimą turi būti drėkinami, tai reikia atlikti laiku, kad grunto gabalai visiškai iki vidaus perdrėgtų. Abiem atvejais yra labai svarbu užtikrinti, kad prieš įmaišant rišiklį, drėgmė būtų pasiskirsčiusi visame sluoksnyje homogeniškai. Jeigu drėgmė nepasiskirsčiusi tolygiai, gali prireikti papildomai maišyti frezomis.

Esant įvairiagrūdžiams ir smulkiagrūdžiams gruntams (ŽD0, ŽM0, SD0, SM0, D, M, OD, OM grupių), vandens kiekis turi būti nustatytas toks, kad sutankinto gruntų ir rišiklio mišinio oro porų kiekio didžiausia vertė (0,9 lygmens kvantilio) neviršytų 12 tūrio % (žr. statybos taisykles ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“).
Gruntai prieš rišiklio paskleidimą išlyginami ir pagal statybos taisykles ST „Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas“ sutankinami. Planiravimui ypač tinkami yra greideriai. Pritankinamo žemės

sankasos viršaus aukščio padėtis turi būti tokia, kad atsižvelgiant į sustiprinto sluoksnio sutankinimo rodiklį, projektinis aukštis ir sluoksnio storis neviršytų leistinų (ribinių) nuokrypių.

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

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

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

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

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

Esant smarkiems krituliams darbai turi būti sustabdomi.

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

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

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

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

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

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

5.2.2 Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis įrengiamas po kelio važiuojamąja dalimi. Nesurištųjų medžiagų pagrindo sluoksnių medžiagos turi atitikti TRA SBR 19.

Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai naudojami ŠNS įrengimui (ĮT SBR 19 1 lentelė)

Sluoksnio pavadinimas	Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai ir gruntai pagal TRA SBR 19

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis	0/2, 0/4, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56, 0/63 Gruntai pagal LST 1331 arba lygiavertį.
Skaldos pagrindo sluoksniai	0/32, 0/45, 0/56 nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai ≤ (LA_{40} / SZ_{32}) pagal TRA UŽPILDAI 19

5.2.3 Kelkraščiai

Vadovaujantis TRA SBR 19 kelkraščių sutvirtinimui naudojama skaldažolė – 15 % dirvožemio mišinys užsėtas žolės sėklų mišiniu, 85 % fr. 11/22 nesurištasis mišinys.

5.2.4 Nuovažų pažvyravimas

Nuovažų pažvyravimas rengiamas iš dangos sluoksnių be rišiklių, kuriems gali būti naudojami fr. 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32 nesurištieji mišiniai. Smulkiųjų ir stambiųjų dalelių kiekis turi atitikti TRA SBR 19 VI skyriaus IV skirsnio reikalavimus.

5.3 Darbų atlikimas

Nesurištųjų mineralinių medžiagų ir gruntų pagrindo sluoksniai turi būti rengiami laikantis ĮT SBR 19 reikalavimų.
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 darbų. Pažeisti ar nelygūs paviršiai turi būti remontuojami sutankinant išlyginamąjį sluoksnį iš tos pačios medžiagos. Atitinkamas standartas ir techninis dokumentas nurodo kiekvieno sluoksnio paviršiaus apdorojimo ir apsaugos metodus bei apimtis. Bet kokius defektus ir nelygumus remontuoja Rangovas.

5.3.1 Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos

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

5.3.2 Paskleidimas ir tankinimas

Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai turi būti taip tolygiai paskleidžiami, kad neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis. Kiekvienam sluoksniui naudojamas nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys turi būti tinkamo drėgnio, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir sutankinamas.
Klojamų sluoksnių storis turi būti toks, kad po sutankinimo atitiktų projektinį storį.
Tankinimas vykdomas naudojant bet kokio tipo volus ar tankinimo įrenginius, atitinkančius projektinius reikalavimus nesurištiesiems sluoksniams tankinti.
Jei paviršius išgaubtas, sluoksnis tankinamas nuo kelio kraštų centro link, kitais atvejais – nuo žemesnės vietos link aukštesnio sutankinto krašto. Tankinimas kartojamas tol, kol pasiekiamas reikalaujamas sutankinimo rodiklis.

5.4 Bandymai

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

5.5 Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių bei parametrų vertės pateiktos 7 lentelėje.

3 lentelė. Pagrindo sluoksnių be rišiklių leistinieji nuokrypiai ir kontrolė (ĮT SBR 19)

Kontroliniai parametrai	Leistinieji nuokrypiai arba parametrų vertės
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS) ir šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (ŠNS)	
2.1. Aukščiai	±4,0 cm
2.2. Skersiniai nuolydžiai	±0,5% (absoliut.)
2.3. Plotis	±10,0 cm
2.4. Lygumas (prošvaisa po 3 m ilgio liniuote)	30 mm
2.5. Sluoksnio storis	1) atskirųjų verčių vidurkis neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį (žr. ĮT SBR 19 55.1 punktą); 2) nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį (žr. ĮT SBR 19 55.2 punktą).
2.6. Granuliometrinė sudėtis ir mineralinių dulkių kiekis	pagal šių ĮT SBR 19 48 punkto nurodymus ir 2 priedo reikalavimus
2.7. Pralaidumo vandeniui koeficientas *k*	pagal TRA SBR 19 reikalavimus
2.8. Sutankinimo rodiklis D_{Pr}	reikalaujamos vertės pagal ĮT SBR 19 1 lentelę $D_{Pr} \geq 100\%$
arba E_{V2}/E_{V1}	≤ 2,5 (žr. ĮT SBR 19 51.2 punktą)
2.9. Deformacijos modulis E_{V2}	AŠAS – ≥ 100 MPa
Skaldos pagrindo sluoksnis (SPS)	
4.1. Aukščiai	±4,0 cm
4.2. Skersiniai nuolydžiai	±0,5% (absoliut.)
4.3. Pločiai	±10,0 cm
4.4. Lygumas (prošvaisa po 3 m ilgio liniuote)	30 mm
4.5. Sluoksnio storis	1) atskirųjų verčių vidurkis neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį (žr. ĮT SBR 19 55.1 punktą); 2) nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį (žr. ĮT SBR 19 55.2 punktą).
4.6. Granuliometrinė sudėtis ir mineralinių dulkių kiekis	pagal ĮT SBR 19 67 punkto nurodymus ir 3 priedo reikalavimus
4.7. Sutankinimo rodiklis D_{Pr}	$D_{Pr} \geq 103\%$
arba E_{V2}/E_{V1}	≤ 2,2 (žr. ĮT SBR 19 72.2 punktą)
4.8. Deformacijos modulis E_{V2}	≥ 120 MPa

5.6 Darbų priėmimas

Darbai priimami vadovaujantis ĮT SBR 19 reikalavimais.

5.7 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
KPT SDK	2025m. Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
TRA SBR 19	Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
ĮT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės

6 ASFALTO DANGOS

6.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal veikiančių LST, techninių reikalavimų reglamento KTR 1.01:2008, techninių reikalavimų aprašų TRA UŽPILDAI 19 „Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA UŽPILDAI 19), TRA ASFALTAS 25„Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA ASFALTAS 25), TRA BITUMAS 23 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA BITUMAS 23), įrengimo taisyklių ĮT ASFALTAS 26„Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT ASFALTAS 26), MN MAS 15 „Automobilių kelių dangos iš minkštojo asfalto sluoksnių įrengimo metodiniai nurodymai“ (toliau – MN MAS 15) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.
Šiame 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

Mineralinės medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19, TRA BITUMAS 23 I skirsnio reikalavimus.
Mikroužpildo sudėtyje neturi būti kenksmingo kiekio organinių ir brinkstančių sudedamųjų dalių. Asfalto pagrindo – dangos sluoksnio gamybai galima naudoti tik natūralios kilmės (natūralaus akmens) mikroužpildą. Stambioji mineralinė medžiaga, kuri neatitinka atsparumo poliruojamumui TRA ASFALTAS 25 (6-9 lentelėse) nurodytų reikalavimų, gali būti naudojama, jei bendrame mineralinių medžiagų mišinyje matematinė (skaičiuojamoji) atsparumo poliruojamumui (PSV) vertė atitinka reikalaujamą. Matematinė PSV vertė gali būti apskaičiuojama pagal naudotų skirtingų stambiųjų mineralinių medžiagų masių dalių santykį ir jų PSV vertes. Dalimis maišyti galima tik stambiąsias mineralines medžiagas, kurių atsparumo poliruojamumui kategorija yra ne žemesnė kaip PSV_{44}.
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 bei atsparumo smūgiams (SZ) vertę. Skaldytos smulkiosios mineralinės medžiagos SZ vertė turi atitikti stambiosios mineralinės medžiagos SZ vertei keliamus reikalavimus.

6.2.2 Rišamosios medžiagos

Asfalto mišiniams gaminti vartojami klampieji kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai, kurių fizikiniai ir cheminiai rodikliai turi atitikti LST EN 12591:2009 ir TRA BITUMAS 23 .

6.2.3 Priedai

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

6.3 Asfalto mišiniai

Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 25 reikalavimus. Granuliometrinės sudėties normavimui turi būti naudojamas pagrindinis sietų komplektas ir papildomas 1-asis sietų komplektas su akučių dydžiais 0,063; 0,125; 2; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45 mm. Granuliometrinės sudėties kreivė turi būti tolydi.

6.3.1 Asfalto pagrindo – dangos sluoksnis iš mišinio AC 16 PD

Asfalto pagrindo – dangos sluoksnio mišinys (AC 16 PD) susideda iš tolydžios granuliometrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio ir rišiklio – kelių bitumo.
Asfalto pagrindo – dangos sluoksnis turi atitikti 10 lentelėje keliamus reikalavimus.

4 lentelė. Reikalavimai asfalto pagrindo – dangos sluoksnio mišiniams (TRA ASFALTAS 25)

Pavadinimas	Kategorija	Mato vienetas	AC16 PD
Medžiagos			
Mineralinės medžiagos:			
aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas	*C*		$C_{50/30}$ [1)]
bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2		s	–
Rišiklis, rūšis ir markė			100/150; 70/100
Asfalto mišinio sudėtis			
Mineralinių medžiagų mišinys:			
išbiros per 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			
Mažiausias oro tuštymių kiekis	V_{min}		$V_{min\ 1,0}$
Didžiausias oro tuštymių kiekis	V_{max}		$V_{max\ 3,0}$

[1)] naudojimas ar naudojimas iš dalies stambiosios mineralinės medžiagos, kurios kategorija yra C_{NR} galimas, kai statytojas (užsakovas) turi ilgametę teigiamą patirtį, susijusią su tokių medžiagų naudojimu (...) – tik ypatingais atvejais

6.4 Bituminės emulsijos

Sluoksnių sukibimui naudojamos polimerais modifikuotos bituminės emulsijos C60BP4-S. Jų skaidymosi vertė yra tokia, kad emulsijos susiskaido patekusios ant posluoksnio. Sluoksnių sukibimui skirtos emulsijos turi atitikti TRA BITUMAS 23 pateiktus reikalavimus.

5 lentelė Reikalavimai bituminėms emulsijoms, skirtoms sluoksnių sukibimui

Savybės	LST EN	Matavimo vienetas	C60BP4-S	
			Kl.	reikalavimas
Bituminei emulsijai nustatoma				
Rišiklio kiekis, (pagal vandens kiekį)	1428	masės %	6	nuo 58 iki 62
Sukibimo geba	13614	%	2	≥75
Sijojimo liekana 0,5 mm sietas	1429	masės %	4	≤0,5
Sijojimo liekana po 7 dienų laikymo 0,5 mm sietas			4	≤0,5

Asfalto gamyboje naudojamas bitumas turi atitikti automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašo keliamus reikalavimus.

6.5 Darbų atlikimas

6.5.1 Bendrieji nurodymai

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

6.5.2 Asfalto mišinių gamyba ir sandėliavimas

Asfalto gamyklose turi būti gaminami kokybės reikalavimus atitinkantys asfalto mišiniai. Jose turi būti efektyvi mineralinių medžiagų džiovinimo, pašildymo, dozavimo ir sumaišymo su rišamosiomis medžiagomis įranga, karšto mišinio ir bitumo laikymo bunkeriai ir kiti įrenginiai, užtikrinantys reikiamos temperatūros palaikymą. Kaupiamuosiuose bunkeriuose sandėliuojami pagaminti asfalto mišiniai neturi susisluoksniuoti, perkaisti, jų likučiai neturi prilipti prie bunkerio sienų. Atitinkamų mineralinių medžiagų atsargos turi būti sandėliuojamos aikštelėse su kieta danga, suskirstytos pagal atskiras frakcijas ir rūšis.
Rišiklio pašildymo įrenginiai turi būti suprojektuoti ir sureguliuoti taip, kad rišiklis nebūtų perkaitinamas. Maksimali leistina rišiklio temperatūra laikymo talpoje pateikta 12 lentelėje.

6 lentelė. Maksimali leistina rišiklio temperatūra laikymo patalpoje (TRA ASFALTAS 25 1 lentelė 4 lentelė)

Rišiklis	Žymėjimas	Maksimali temperatūra, ºC
Kelių bitumas	70/100	180
	100/150	170
	V 6000	145

Rišiklis dozuojamas apskaičiuotomis masės arba tūrio dalimis. Dozuojant pagal tūrį reikia atsižvelgti į rišiklio tankį, nurodytą TRA ASFALTAS 25, kai yra atitinkama dozavimo temperatūra.
Asfalto mišinių temperatūra priklauso nuo rišiklio rūšies ir mišinio sudėties. Maksimali asfalto mišinio temperatūra, nurodyta 12 lentelėje, negali būti viršyta.

7 lentelė. Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra, ºC (TRA ASFALTAS 25 2 lentelė 13 lentelė)

Rišiklio rūšis ir markė	Asfaltbetonis (AC)	Minkštasis asfaltas SA, tipas C
70/100	140-180	-
100/150	130-170	-
V 6000	-	100-120
Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunker iškrautam mišiniui.		

Smulkioji ir stambioji mineralinės medžiagos džiovinimo būgne turi būti išdžiovinamos ir įkaitinamos tiek, kad, pridėjus mikroužpildo ir, kai numatyta naudoto asfalto granulių, būtų pasiekta reikiama temperatūra. Prireikus mikroužpildas ir naudoto asfalto granulės gali būti pakaitinami.
Dulkių rinktuvuose sukauptos mineralinės medžiagos gali būti grąžinamos, tačiau ne daugiau, negu numatyta mišinio projektinėje sudėtyje.
Medžiagos turi būti sumaišomos mechanizuotai maišyklėse.
Maišymo procesas ir trukmė turi būti parenkami taip, kad visos mineralinės medžiagos visiškai ir tolygiai pasidengtų rišikliu ir kad priedai pasiskirstytų vienodai, – tai užtikrintų homogeniško mišinio gamybą.

6.5.3 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 drėkinančiaja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi ĮT ASFALTAS 26 reikalavimų.

6.5.4 Asfalto klotuvai

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

6.5.5 Tankinimo mechanizmai

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

6.5.6 Siūlės

Siūlių ir briaunų formavimas turi atitikti ĮT ASFALTAS 26 X skyriaus XIII skyriaus reikalavimus.

6.5.7 Prijungtys ir sandarintos siūlės

Prijungtys ir sandarintos siūlės turi atitkti ĮT ASFALTAS 26 X skyriaus XIII skyriaus reikalavimus. Įrengiant daugiasluoksnes dangų konstrukcijas, atskirų sluoksnių siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 15,0 cm. Tai galioja ir išilginėms siūlėms. Dangos sluoksnių siūlės turi būti tiesios. Viršutinių dėvimųjų sluoksnių išilginės siūlės priderinamos prie ašinės linijos. Išilginės

sandarintos siūlės neturi būti išdėstytos rato važiavimo vietoje arba dangos ženklinimo srityje. Įrengiant sluoksnį keliomis juostomis išilginės siūlės turi būti sujungiamos tolygiai ir patikimai.
Sandarinimo siūlės gali būti įrengiamos panaudojant sandarinimo masę arba sandariklio juostas.
Išilginių ir skersinių prijungčių sandarintų siūlių plotis turi būti mažiausiai 15 mm, kai sluoksnio storis daugiau kaip 2,5 cm. Sandarintų siūlių įrengimo darbai atliekami pagal galiojančius normatyvinius dokumentus
Jei prie atvėsusios asfaltbetonio dangos sluoksnio juostos klojama kita juosta, tai asfalto sluoksnių siūlės šonai visu plotu ir pakankamu kiekiu padengiami bituminiu rišikliu (mase). Asfalto viršutinio, asfalto apatinio ir asfalto pagrindo-dangos 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
Pamainos pradžioje ir dirbant su pertraukomis pakloto sluoksnio skersinė siūlė vertikaliai nukertama pilnu storiu ir tolygiai sutepama rišamąja medžiaga. Po to kruopščiai prijungiamas po pertraukos toliau klojamas sluoksnis.
Jei viršutiniai dėvimieji dangos sluoksniai klojami tarp vienodo aukščio dangos kraštų atsparų, tai sluoksnio paviršius įrengiamas 0,50 - 1,0 cm aukščiau atsparų viršaus.

6.5.8 Briaunų formavimas

Briaunų formavimas turi atitkti ĮT ASFALTAS 26 X skyriaus XIII skyriaus reikalavimus.

6.6 Bandymai

Asfalto dangų sluoksnių bandymų rūšys nurodytos ĮT ASFALTAS 26. Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal ĮT ASFALTAS 26, o mineralinių medžiagų – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

6.7 Tolerancija

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti ĮT ASFALTAS 26 reikalavimus.
Mechanizuotai klotuvu paklotų asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7 arba lygiavertį, darbų priėmimo metu neturi viršyti ĮT ASFALTAS 26 nurodytų verčių.
Garantinio laikotarpio metu asfalto viršutinio sluoksnio paviršiaus lygumas, matuojant prošvaisas skersine kryptimi 3,0 m ilgio liniuote, neturi viršyti 7,0 mm vertinamosios vertės.
Dangos nelygumai, išmatuoti pagal IRI reikalavimus, neturi viršyti 3,5 m/km.
Asfalto pagrindo sluoksnio viršaus aukščių nuokrypiai nuo projektinių aukščių neturi būti didesni kaip ± 3,0 cm.
Asfalto dangos skersinio nuolydžio nuokrypis nuo projektinio neturi būti didesnis negu ± 0,5 %.

6.8 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 ĮT ASFALTAS 26 XIII skyriaus XVI skyriaus keliamus reikalavimus.

6.9 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
TRA ASFALTAS 25	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas
TRA BITUMAS 23	Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas
TRA BITUMAS 23	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas
ĮT ASFALTAS 26	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės

7 KELIO ŽENKLAI IR DANGOS ŽENKLINIMAS

7.1 Įvadas

Skyrius parengtas pagal galiojančių LST, techninių reikalavimų reglamento KTR 1.01:2008, Kelių eismo taisyklių, Kelių ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklių, Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklių, įrengimo taisyklių ĮT VŽ 14 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT VŽ 14), ĮT ŽM 12 „Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT ŽM 12) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.
TS skyriuje pateikti reikalavimai kelio ženklų ir horizontaliojo ženklinimo medžiagoms, jų įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

7.2 Medžiagos

7.2.1 Vertikalusis ženklinimas

Vertikalių kelio ženklų skydų medžiagos, matmenys, spalva ir kitos charakteristikos turi atitikti Kelių ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklių ir TRA VŽ 12 „Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA VŽ 12) reikalavimus.
Minimalus atspindžio koeficientas RA turi atitikti TRA VŽ 12 reikalavimus.
Siūlomi produktai turi būti paženklinti CE ženklu pagal standarto LST EN 12899-1:2008 ZA priedo (arba lygiaverčio standarto) reikalavimus ir turi būti su gamintojo informacija bei atitikti aprašo TRA VŽ 12 reikalavimus.
Kelio ženklų plieno klasė pagal LST EN 10027-1:2017 (arba lygiavertį standartą) – S235. Pamatų betonas turi atitikti XF2 klasę pagal aplinkos sąlygas, C25/30 stiprumo klasę ir F50 atsparumo šalčiui klasę. Kelio ženklų skydai turi atitikti LST EN 485 serijos (arba lygiaverčių standartų) reikalavimus ir būti pagaminti iš EN AW 4016/H28 klasės dvigubo lenkimo aliuminio skardos pagal LST EN 485-2:2016+A1:2018 (arba lygiavertį standartą).
Varžtinės jungtys turi atitikti LST EN ISO 4016:2011, LST EN ISO 4034:2013, LST EN ISO 7091:2002 arba lygiaverčius standartus. Plieninės apkabos turi atitikti LST EN 1090-2:2018 arba lygiaverčio reikalavimus.
Kelio ženklų atramos ir jungiamosios detalės nuo aplinkos poveikio turi būti apsaugotos cinko antikorozine danga pagal LST EN ISO 1461:2009 (arba lygiavertį standartą) ir kiekvieno jų cinko dangos masė turi būti ne mažesnė kaip 325,0 g/m^2.

Ženklų eksploatacinių charakteristikų klasės – P3, E2, CR2. Ženklams naudojama inžinerinio lygio plėvele.
Reikalavimai ženklų paviršiams ir pagrindams, spalvinėms, šviesos atspindėjimo ir skaisčio savybėms pateikti LST EN 12899-1.
Ženklo paviršius turi būti lygus, valomas ir atsparus oro sąlygoms.

7.3 Darbų atlikimas

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

7.3.1 Vertikalusis ženklinimas

Kelio ženklų atramos tvirtinamos prie gręžtinių polinių pamatų, įrengtų pagal taisyklių PĮT KŽA 08 „Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (toliau - PĮT KŽA 08) reikalavimus.

7.4 Bandymai

Kelio ženklų ir dangos ženklinimo kontrolinius bandymus atlieka įgaliojimus turinčios institucijos pagal galiojančius standartus. Kelio ženklų ir dangos ženklinimo matomumas nakties metu tikrinamas specialiais prietaisais. Įprastinėmis oro sąlygomis atspindintys ženklai turi būti matomi iš ne trumpesnio, kaip 100 m atstumo. Kelio ženklų pastatymo tikslumas tikrinamas specialiais matuokliais.

7.5 Darbų priėmimas

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

7.6 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
	Kelių eismo taisyklės
	Kelių ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės
	Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės
TRA VŽ 12	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų techninių reikalavimų aprašas
TRA ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas
PĮT KŽA 08	Kelio ženklų atramų parinkimo, projektavimo ir įrengimo taisyklės
ĮT VŽ 14	Automobilių kelių vertikaliųjų kelio ženklų įrengimo taisyklės
ĮT ŽM 12	Kelių ženklinimo medžiagų naudojimo ir ženklinimo įrengimo taisyklės

8 KELIO ATITVARAI IR SIGNALINIAI STULPELIAI

8.1 Apsauginiai plieniniai atitvarai

Lietuvos Respublikoje naudojami apsauginių atitvarų tipai yra nurodyti apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklėse KPT TAS 09 ir apsauginių plieninių atitvarų sistemų techninių reikalavimų apraše TRA TAS-PL 09. Projekte numatoma įrengti kelkraštyje metalinius sijinius atitvarus, kurių sulaikymo lygis N2, veikimo pločio klasė W5, smūgio stiprumo lygis A. Atitvarai turi būti įrengiami su supaprastinto tipo pradiniais ir galiniais komponentais, nuleidžiant sijas žemyn. Sijų nuleidimų statumas turi būti lygus 1:12 arba nuožulnesnis. Ilgų sijų nuleidimas turi sudaryti ne mažiau kaip 3 sijos. Taip pat reikia vadovautis gamintojo nurodymais.
Atitvarai gali būti rengiami esant bet kokioms oro sąlygoms, jų statramsčiai įkasami ar įkalami į neįšalusį ir vandens neprisotintą gruntą.
Apsauginių atitvarų įtvirtinimas turi būti parenkamas pagal gamintojo reikalavimus.
Atitvarų atšvaitai – DG (deimantinio lygio) plėvelės. Apsauginiai plieniniai atitvarai turi būti tiekiami pilnais komplektais su reikalingomis jungiamosiomis detalėmis. Visi elementai turi būti nauji ir turėti medžiagų kokybės ir gamybos pažymėjimus. Sandėliuojant turi būti išvengta atskirų elementų deformacijų ir galvanizuotų ar dažytų dangų pažaidos. Skersiniame profilyje atitvarų įrengimo leidžiami nuokrypiai ±10cm, vertikalia-±5cm. Plieninių atitvarų darbų atlikimo ir priėmimo reikalavimai išdėstyti TRA TAS-PL 09.
Pradinių ir galinių komponentų eksploatacinių charakteristikų klasė pagal LST L ENV 1317-4 turi būti ne mažesnė kaip P2 A.

8.2 Darbų atlikimas

8.2.1 Signaliniai stulpeliai

Signaliniai stulpeliai remontuojamame kelyje įrengiame pagal TRAT SST 14 „Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisykles“.

8.3 Bandymai ir darbų priėmimas

8.3.1 Kokybė ir kontroliniai tyrimai

Apsauginiai plieniniai atitvarai ir signaliniai stulpeliai turi būti tiekiami pilnais komplektais su reikalingomis jungiamosiomis detalėmis. Visi elementai turi būti nauji ir turėti medžiagų kokybės ir gamybos pažymėjimus. Sandėliuojant turi būti išvengta atskirų elementų deformacijų ir galvanizuotų ar dažytų dangų pažaidų.

8.3.2 Leidžiami nuokrypiai

Skersiniame profilyje apsauginių barjerų įrengimo nuokrypiai ±10 cm, vertikalia kryptimi – ±5 cm (KPT TAS 09).

8.4 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
KPT TAS 09	Apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės
TRA TAS-PL 09	Apsauginių plieninių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas

9 VEJA

9.1 Paruošiamieji darbai

Vejos įrengimo paruošiamieji darbai: dirvožemis tolygiai paskleidžiamas visame būsimos vejos plote, jo paviršius volu sutankinamas, prieš sėjant žolių mišinį dirvožemio paviršius lengvai išpurenamas.

9.2 Medžiagos

Dirvožemio sluoksnio storis – 6,0 cm. Užpilamas kelio įrengimo paruošiamųjų darbų metu nukastas humusingas dirvožemis. Ant dirvožemio sėjamas žolių mišinys: raudonasis eraičinas Festuca rubra L.) – 65 %, pievinė miglė (Poa Pratensis L.) – 25 %, paprastoji šunažolė (Dactylis Glomerata L.) – 10 %.

9.3 Darbų atlikimas

Pasėjus žolių mišinį, dirvožemio paviršius dar kartą voluojamas, palaistomas.
Šlaitų sutvirtinimo paprasčiausias ir pigiausias būdas yra šlaitų užpylimas dirvožemiu ir užsėjimas žolių sėklų mišiniu.
Prieš užpilant dirvožemiu, šlaitų paviršius turi būti sušiurkštintas ir, jeigu reikia, suformuotas. Rekomenduojama naudoti švarų bei derlingą dirvožemį. Nenaudoti dirvožemio, kuris gali būti potencialiai užterštas, prieš tai nenustačius jo užterštumo.
Užpiltas dirvožemio sluoksnis turi būti ne plonesnis kaip 6,0 cm. Šlaitai gali būti sutvirtinami velėnavimu arba specialiais geosintetiniais gaminiais su žolių sėklų mišiniu kaip žolėmis užsėto dirvožemio arba velėnavimo pakaitalu.

10 DRENAŽAS

Drenažo įrengimo darbai turi atitikti ĮT ŽS 17 ir KPT VNS 16 dokumentų reikalavimus. Drenažo linijos turi būti rengiamos pagal projekte nurodytą jų padėtį plane ir išilginiame profilyje, naudojant numatytas medžiagas ir gaminius.
Plastikiniai perforuoti drenažo vamzdžiai su geotekstilės filtru paklojami ant 0,10 m storio vienpakopio drenuojančio sluoksnio, aplink drenažą įrengiama skaldos 11/22 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.
Plastikiniai gofruoti, perforuoti vamzdžiai naudojami drenažo sistemose turi atitikti šiuos reikalavimus:
Vamzdžio tipas – gofruotas, perforuotas;
Vardinis skersmuo DN, mm - ≥113;
Žiedo standumo klasė, kN/m2 - ≥SN4;
Perforacija, cm2/m - ≥24;
Filtro tipas gamykliniam vamzdžio apvyniojimui - neaustinė geotekstilė (GRK 3 klasė).
Geotekstilė (neaustinė) kaip atskiriamasis sluoksnis drenažo sistemose

Ji skirta stabdyti stambiagrūdžio užpilo susimaišymą su smulkiagrūdžiu besiribojančiu gruntu. Naudojama apsaugoti virš drenažo vamzdžio supiltą skaldelės prizmę nuo užteršimo; turi atitikti nurodytus pagrindinius reikalavimus:

- Plotinis tankis - GRK 3 klasė (≥ 150 g/m2);
- Atsparumas statiniam pradūrimui- GRK 3 klasė (≥ 1,5 kN)
- Stipris tempiant - GRK 3 klasė;
- Sugadinimas instaliuojant - GRK 3 klasė;
- Būdingasis kiaurymės matmuo - (0,06 mm ≤ pasirinktas O90 ≤ 0,2 mm);
- Pralaidumas vandeniui - (kV,5% ≥ 1·10-4 m/s);
- Cheminio senėjimo atsparumas - Eksploatacijos laikas yra ne trumpesnis nei 25 metai, natūraliuose gruntuose, kai aplinkinė terpė (4 ≤ pH ≤ 9);

Atmosferos poveikio atsparumas - Pagal MN GEOSINT ŽD 13 IX skyriaus IV skirsnio 425 punkto 6 lentelės reikalavimus, bei gamintojo rekomendacijas.

Rengiant vadovautis MN GEOSINT ŽD 13 VI skyriaus II skirsnio reikalavimais, bei gamintojo rekomendacijomis.

0	2026-05	Apžiūros aktas Nr. 1			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas		Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Jandas“		37471	PDV	Tadas Jančiauskas	

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
1. Paruošiamieji darbai					
1.1.	Ašies žymėjimas	2	m	510	
1.2.	Žvyro dangos konstrukcijos išardymas ir išvežimas į sandėliavimo aikštel atstumu, kai Hvid=0,4m	2	m²	250	
1.3.	Kertami medžiai	2	vnt.	9	Atkuriamoji vertė = 3030€
1.4.	Kertami krūmai	2	vnt.	2	
2. Žemės darbai					
2.1.	Humusingo grunto kasimas nuo ir išvežimas į laikiną sandėliavimo aikštelę iki 1 km, kai H vid.=0,2m	4	m²	820	
2.2.	Humusingo grunto kasimas ir išvežimas 10 km atstumu, kai Hvid=0,2m	4	m²	920	
2.3.	Grunto sluoksnio nukasimas ir išvežimas į sandėliavimo aikštelę iki 1km atstumu PK:0+00 - 1+90	4	m³	240	
2.4.	Grunto kasimas, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas iki 1 km atstumu PK:1+90-3+35	4	m³	680	
2.5.	Palaidoto dirvožemio kasimas, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas 10 km atstumu , kai h vid. 0,2m PK:1+90 - 3+35	4	m³	150	
2.6.	Šalčiui nejautraus sluoksnio, pakrovimas į autosavivarčius ir atvežimas iš sandėliavimo vietos sankasai formuoti	4	m³	920	
2.7.	Šalčiui nejautraus sluoksnio pakrovimas į autosavivarčius ir atvežimas 20 km atstumu	4	m³	320	
2.8.	Gatvės sankasos planiravimas mechanizuotai	4	m²	4172	
3. Kelio dangos konstrukcijos įrengimas					
3.1.	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnio AC 16 PD įrengimas, kai h=8,0 cm	6	m²	1865	
3.2.	Šalčiui nejautraus sluoksnio dalies stabilizavimas, kai h=30 cm	5	m³	2662	
3.3.	Kelkraščių viršutinio sluoksnio h=9cm įrengimas iš skaldažolės 11/22 15% dirvožemio užsėjant žole	5	m²	774	
4. Nuovažų įrengimas					
4.1.	Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD, kai h=8 cm	7	m²	304	
4.2.	Skaldos pagrindo sluoksnio fr. 0/45 įrengimas, Hmin=20cm	6	m³	386	
4.3.	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio įengimas, kai Hmin=37cm	6	m³	200	
4.4.	Kelkraščių viršutinio sluoksnio h=9cm įrengimas iš skaldažolės 11/22 15% dirvožemio užsėjant žole	6	m³	90	
4.5.	Pažvyravimas nuovažos suvedimui, kai Hvid=0,2m	6	m³	70	
5.					

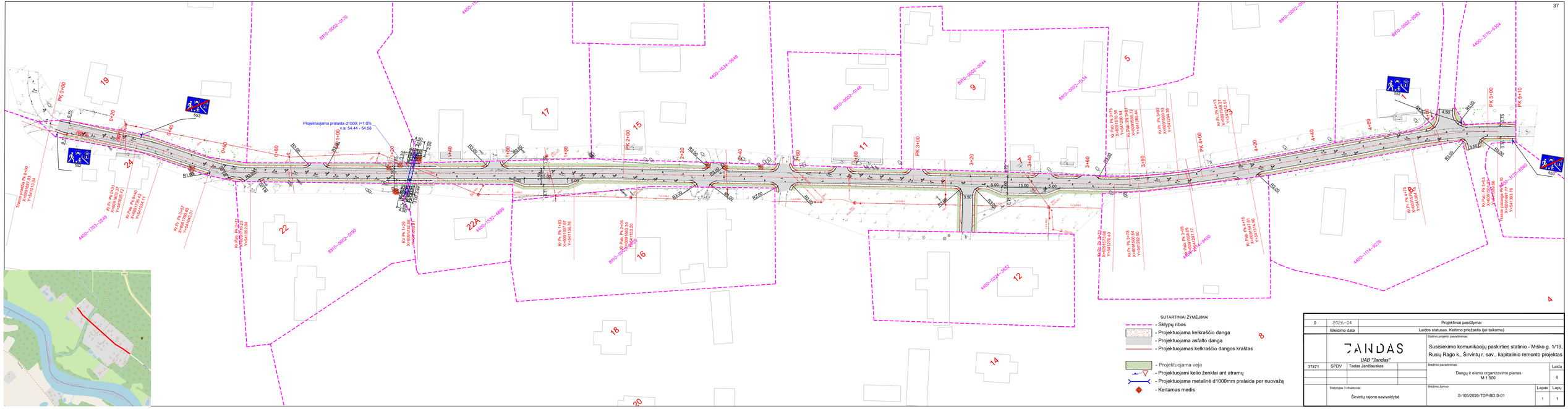
6. Vandens nuvedimo įrenginiai					
Metalinės pralaidos įrengimas po keliu					
6.1.	D1000 mm metalinės pralaidos įrengimas per kelią ant 15 cm žvyro pasluoksnio su žemės darbais	3	vnt./m	1/13.6	
6.1.1.	Aukšto tankio polietileno (HDPE) drenažinė membrana	3	m²	20	
6.1.2.	Geotekstilė juoda ≥200 g/m2	3	m²	102	
6.1.3.	Smėlio ir žvyro mišinys 0/32 intakų ir ištakų pamatams įrengti	3	m³	16	
6.2.	Pralaidos įtekėjimo/ištekėjimo ir šlaitų dalies tvirtinimas akmenų metiniu Hvid=20cm ant 5cm betono su 10cm skaldos 22/32 pasluoksniu	3	m²	61	
6.3.	Pralaidos šlaitams praplėsti pilamas ir tankinamas žvyras	4	m³	70	
7. Eismo organizavimo įrenginiai					
Kelio ženklų įrengimas					
7.1.	Kelio ženklų vienstiebių metalinių atramų (d=76,1/2.0 mm) pastatymas, kai pamatas rengiamas iš C25/30 klasės betono	7	vnt.	4	
7.2.	Kelio ženklų skydų montavimas prie vienstiebių atramų rankiniu būdu, kai ženklo dydžio grupė 1	7	vnt.	4	
8. Apsauginių kelio atitvarų įrengimas					
8.1.	Kelio aptvėrimas vienpusiai atitvarais su metalinėmis sijomis ant metalinių statramsčių, kai apsauginio barjero charakteristikos N2-W5-A	8	m	24	
8.2.	Kelio aptvėrimo vienpusiai atitvarais su metalinėmis sijomis ant metalinių statramsčių pradinio ir galinio komponento įrengimas, kai atitvaro charakteristikos N2-W5-A (trumpas sijų nuleidimas)	8	m	16	
9. Drenažo įrengimo darbai					
9.1.	Filtruojanti geotekstilė	10	m²	824	
9.2.	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio įrengimas	10	m³	93	
9.3.	PVC Gofruotas drenažo vamzdis apvilktas geosintetine medžiaga d=113/126	10	m	505	
9.4.	PVC aklė drenažo vamzdžiui	10	vnt.	3	
9.5.	G/B infiltracinis šulinys D2000, kai H=3,7m	10	vnt.	1	
9.5.1.	Protarpinė D110	10	vnt.	1	
10. Kiti darbai					
10.1.	Vejos atstatymo darbai su dirvožemiu, kai Hvid=0,1m storio sluoksniu	9	m²	800	

PASTABOS:

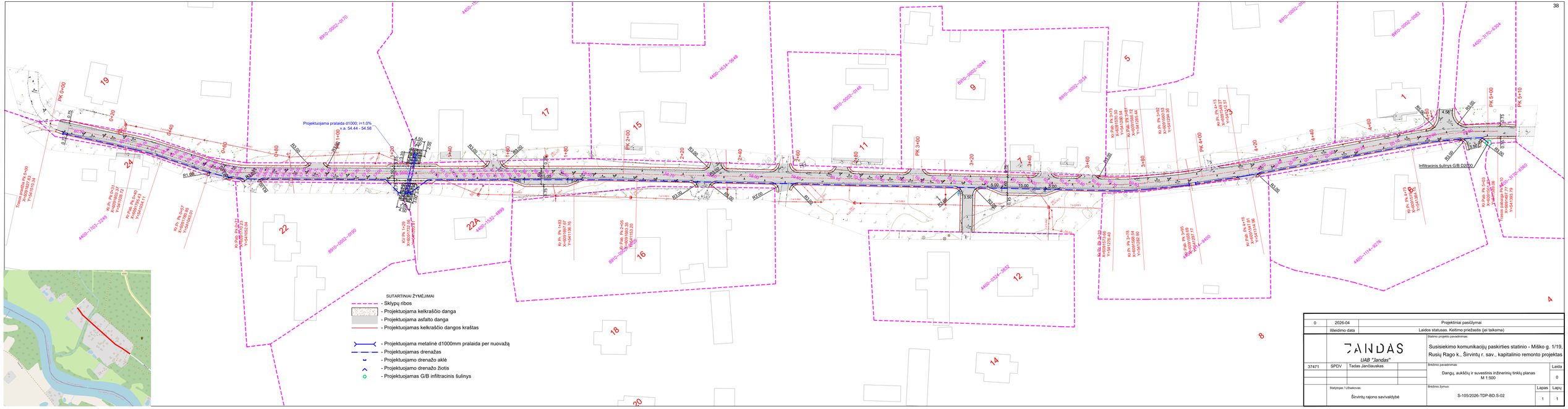
1. Statybos darbų metu Rangovas privalo tikrinti žemės sankasos EV2. Rangovui patikrinus ir nustačius EV2 < 45 MPa, būtina susisiekti su Užsakovu ir, su juo suderinus, imtis papildomų priemonių žemės sankasos deformacijos modulio EV2 ≥ 45 MPa užtikrinimui.
2. Rangovas turi įvertinti visu darbus, įrenginius ir medžiagas reikalingas projektui įgyvendinti ir išlaikyti ne prastesnes, nei techninėse specifikacijose numatytus reikalavimus. Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiškai, kartu su visais palydinčiais darbais.

3. Vykdant statybos darbus realioje aplinkoje Rangovas gali susidurti su neesminiais sprendinių ir/ar kiekių neatitikimais. Pastebėjęs neatitikimus Rangovas privalo nedelsiant kreiptis į techninės priežiūros vadovą (Inžinierių) išsamiai išaiškinant situaciją. Inžinieriaus pavedimu Projektuotojas įvertina gautą informaciją ir motyvuotai atsako Inžinieriui ar Rangovo pastebėti neatitikimai yra galimi.
4. Pateikti darbų kiekių žiniaraščiai skirti pakankamai tiksliai įvertinti numatomas statybos darbų sąnaudas, tačiau vykdant statybos darbus, kai kurios darbų kiekių žiniaraščių pozicijų vertės gali būti patikslintos ar atsirasti naujų, jei tai yra reikalinga įgyvendinant projekto techninėse specifikacijose, aiškinamuosiuose raštuose ar brėžiniuose numatytus sprendinius vadovaujantis [STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ V sk. 37 p.].

0	2026-05				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Projektuotojas		Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Jandas“		37471	SPV	Tadas Jančiauskas	



0	2026-04	Projektiniai pasiūlymai	
	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
	JANDAS UAB "Jandas"	Statinio projekto pavadinimas: Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio - Miško g. 1/19, Rusių Rago k., Širvintų r. sav., kapitalinio remonto projektas	
37471	SPDV	Tadas Jančiauskas	Brėžinio pavadinimas: Dangų ir eismo organizavimo planas M 1:500 — Laida 0
	Statytojas / Užsakovas: Širvintų rajono savivaldybė	Brėžinio žymuo: S-105/2026-TDP-BD.S-01	Lapas 1 — Lapų 1



0	2026-04	Projektiniai pasiūlymai	
	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	

ANDAS
UAB "Jandas"

37471	SPDV	Tadas Jančiauskas	

Statinio projekto pavadinimas:
Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio - Miško g. 1/19, Rusių Rago k., Širvintų r. sav., kapitalinio remonto projektas

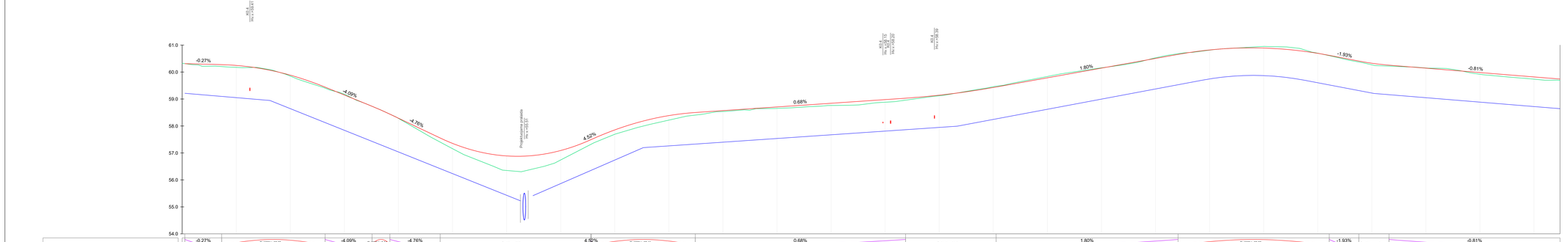
Brėžinio pavadinimas:
Dangų, aukščių ir suvestinis inžinerinių tinklų planas
M 1:500

Laida: 0

Statytojas / Užsakovas:
Širvintų rajono savivaldybė

Brėžinio žymuo:
S-105/2026-TDP-BD.S-02

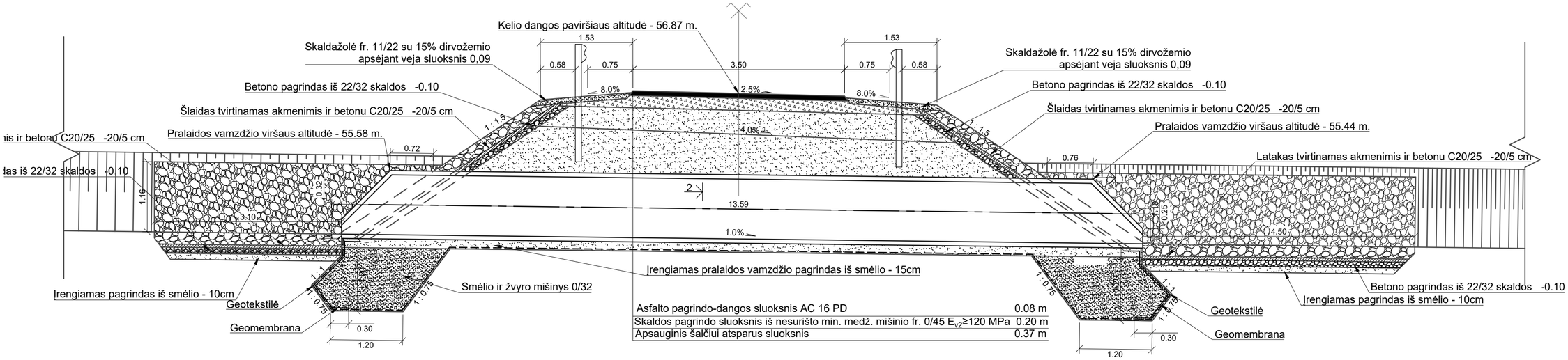
Lapas: 1
Lapų: 1

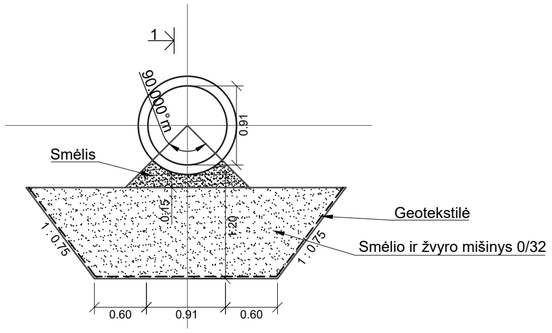

KS 4
Hv.=+57.77
KS 5
Hv.= +58.15
Hv.= +58.20
KS 6
Hv.= +58.39
Projektuojama padėtis
Hv.=+55.51
61.0
60.0
59.0
58.0
57.0
56.0
55.0
54.0
-0.27%
-4.09%
-4.76%
4.52%
0.68%
1.80%
-1.93%
-0.81%

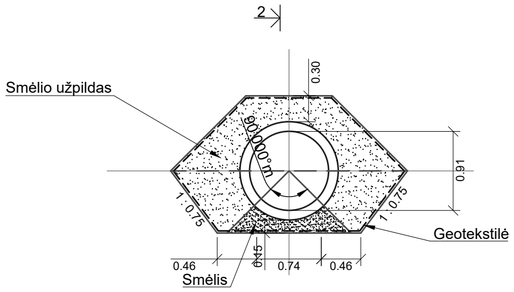
| | | |

DANGOS KONSTRUKCIJOS PJŪVIS

PJŪVIS 1-1

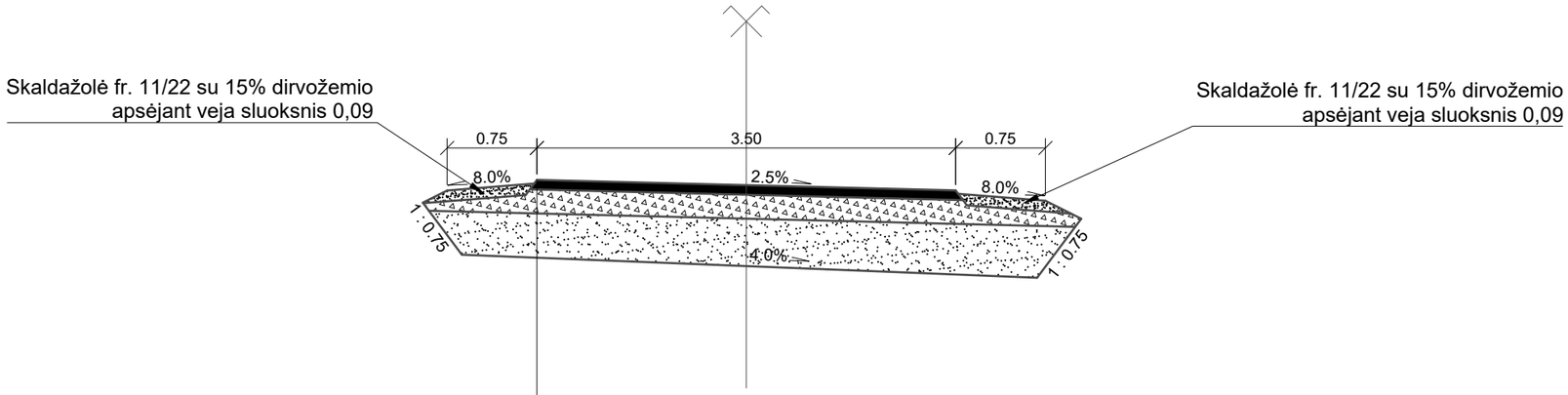






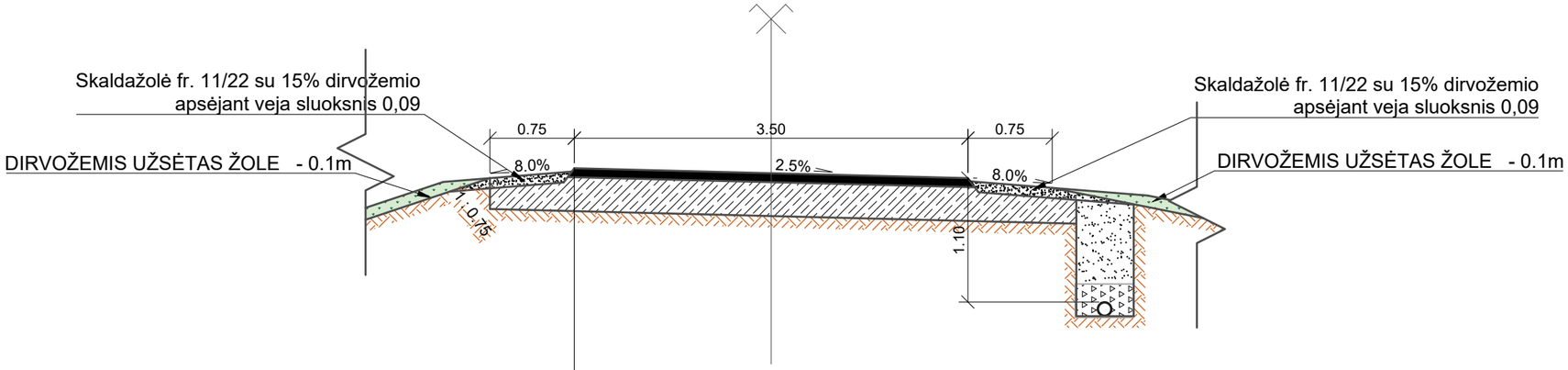
0	2026-04	Projektiniai pasiūlymai	
	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
	UAB "Jandas"	Statinio projekto pavadinimas: Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio - Miško g. 1/19, Rusių Rago k., Širvintų r. sav., kapitalinio remonto projektas	
37471	SPDV Tadas Jančiauskas	Brėžinio pavadinimas: Skersinis profilis M 1:50	Laida 0
	Statytojas / Užsakovas: Širvintų rajono savivaldybė	Brėžinio žymuo: S-105/2026-TDP-BD.S-04	Lapas 1 / Lapų 2

NUOVAŽOS DANGOS KONSTRUKCIJOS PJŪVIS



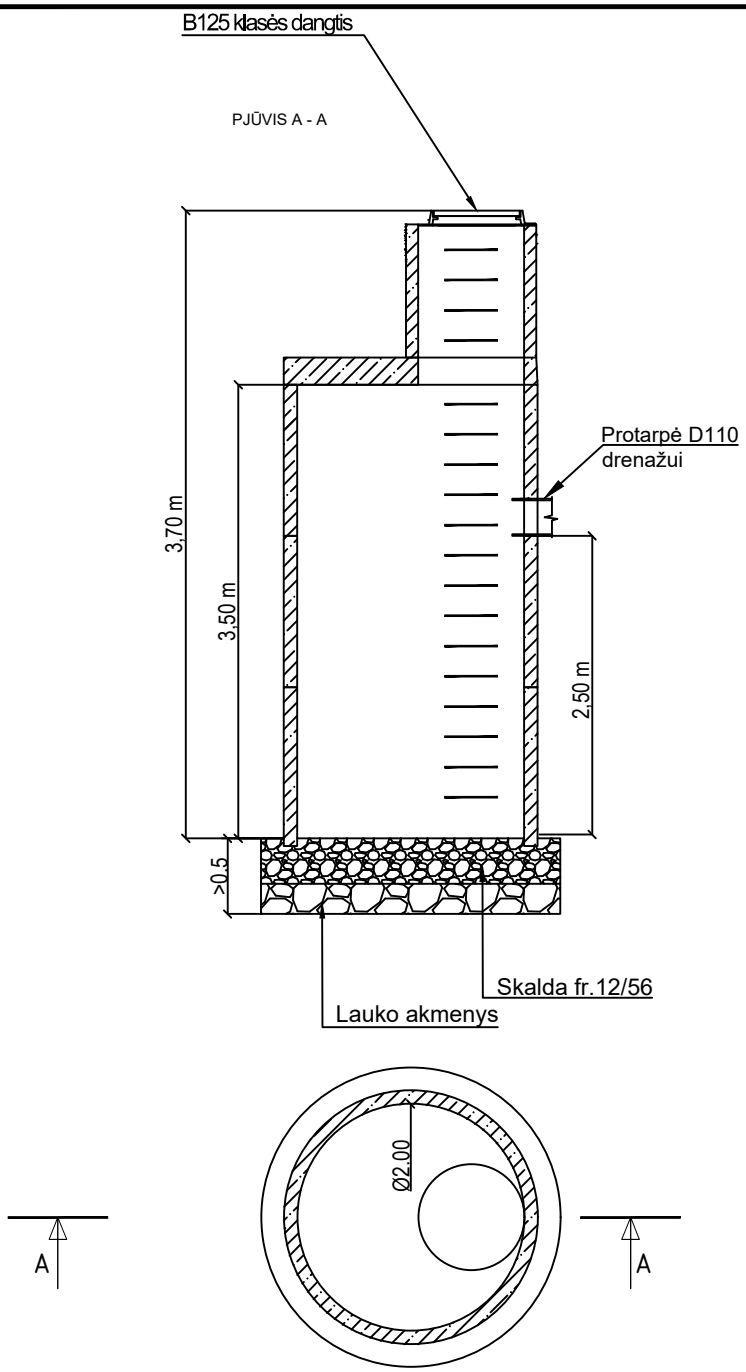
Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	0.08 m
Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto min. medž. mišinio fr. 0/45 E_{v2}≥120 MPa	0.20 m
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis	0.37 m
Žemės sankasa Ev2 ≥ 45 MPa	

DANGOS KONSTRUKCIJOS PJŪVIS



Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis AC 16 PD	0.08 m
Šalčiui nejautraus sluoksnio dalies stabilizavimas (esamos dangos konstrukcijos)	0.30 m
Žemės sankasa Ev2 ≥ 45 MPa	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
S-105/2026-TDP-BD.S-04	2	2	0



PASTABOS:
1. Principinė schema parengta vadovaujantis UAB "Ekoprojektas" sudarytu "Lietaus nuotekynės šuliniai LK2" albumu.

0	2026-04	Projektiniai pasiūlymai
	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

	JANDAS *UAB "Jandas"*			Statinio projekto pavadinimas: Susisiekimo komunikacijų paskirties statinio - Miško g. 1/19, Rusių Rago k., Širvintų r. sav., kapitalinio remonto projektas	
37471	SPDV	Tadas Jančiauskas		Brėžinio pavadinimas: Akumuliavimo / infiltravino šulinio įrengimo principinė schema	Laida 0
	Statytojas / Užsakovas: Širvintų rajono savivaldybė			Brėžinio žymuo: S-105/2026-TDP-BD.S-05	Lapas 1 / Lapų 1

Rušis	Grupė	Vieta	Būklė	Procentai želdinio	Medžio Ø, cm	Padidanama kaina pagal medžio vietą	medžio Įkainis, €	medžio Atkuriamoji vertė, €	Patikslinta medžio atkuriamoji vertė, €
Drebulė 10	1	Kaimas	Gera	1	26	1.5	5	130	195
Liepa mažalapė 10	2	Kaimas	Gera	1	44	1.5	9	396	594
Liepa mažalapė 11	2	Kaimas	Gera	1	46	1.5	9	414	621
Liepa mažalapė 12	2	Kaimas	Gera	1	28	1.5	9	252	378
Liepa mažalapė 13	2	Kaimas	Gera	1	30	1.5	9	270	405
Karpotasis beržas 11	2	Kaimas	Gera	1	34	1.5	9	306	459
Karpotasis beržas 12	2	Kaimas	Gera	1	28	1.5	9	252	378
Karpotasis beržas 13	2	Kaimas	Gera	1	24	1.5	9	216	324
Liepa mažalapė 13	2	Kaimas	Gera	1	32	1.5	9	288	432
							SUMA	**2020**	**3030**